ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE
DU
CONGO BELGE

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

Publié par la Direction Générale de l'Agriculture

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Rédaction et Administration: place Royale, 7, Bruxelles

VOL. XXII. — N° 4 DÉCEMBRE 1931 4 FASCICULES PAR AN

Indigènes du Congo belge transportant le sorgho de leurs récoltes.

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)
47, RUE DU HOUBLON, 47

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/bulletin-agricole-du-congo-belge_1931-12_22_4

MINISTÈRE DES COLONIES

Bulletin Agricole du Congo Belge

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

N° 4 DÉCEMBRE 1931 VOL. XXII.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* paraît quatre fois par an. Il est publié par la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies et a pour but:

1) De grouper les documents officiels intéressant le Service de l'Agriculture et les colons agricoles;

2) De faire connaître aux colons les résultats pratiques des études et expériences d'intérêt agricole entreprises par le Service agricole de la Colonie;

3) De porter à la connaissance des agents du Service de l'Agriculture et des colons, les progrès accomplis au point de vue de l'agriculture dans les colonies étrangères;

4) De publier des renseignements techniques détaillés sur les cultures et élevages pouvant être pratiqués dans la Colonie, ainsi que sur tous les sujets techniques présentant un intérêt agricole.

Le *Bulletin* peut être distribué gratuitement aux colons agricoles et aux missionnaires.

L'abonnement est de 40 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 50 francs pour l'Etranger.

Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'Etranger.

L'Egrenage et l'Emballage du Coton au Congo Belge

par A. NOLF, Directeur à la Compagnie Cotonnière Congolaise,

avec la collaboration de

M. PILETTE, Chef du Service des Achats.

L'introduction de la culture du coton au Congo belge eut lieu vers 1915. La période d'essai s'est poursuivie jusqu'en 1920, et c'est à partir de 1921 que cette culture eut un rendement commercial, dont l'importance s'est accrue d'année en année. Le tableau ci-après (annexe III) montre le développement de la production cotonnière au Congo belge depuis 1916.

La totalité de la production cotonnière de la Colonie belge provient de champs indigènes individuels; aussi, l'aire de dispersion très étendue des cultures et l'éloignement des grandes voies de communication, rendent l'exploitation industrielle de la culture du coton assez difficile.

REMARQUE. — Les expressions « coton-graines » et « coton-fibres » désignent, d'une part, le coton tel qu'il est récolté, c'est-à-dire les fibres adhérant aux graines et, d'autre part, le coton tel qu'il se présente après l'égrenage, c'est-à-dire le coton débarrassé des graines.

Ces expressions sont actuellement consacrées par l'usage; elles correspondent d'ailleurs aux termes anglais seed cotton *(coton-graines) et* lint cotton *(coton-fibres).*

L'expression « coton brut » est souvent improprement employée pour désigner le coton-graines, car elle s'applique au coton-fibres, c'est-à-dire à la matière première avant la mise en œuvre en filature.

L'achat aux indigènes, l'emmagasinage, l'égrenage, l'emballage et le transport de quantités toujours plus considérables de coton constituent autant de problèmes complexes, qui n'ont pu être résolus qu'au prix d'efforts patiemment poursuivis et d'expériences souvent très onéreuses.

Les accroissements successifs de la production ont eu pour conséquence de développer parallèlement l'outillage mécanique nécessaire pour séparer les graines des fibres (égrenage) et pour emballer celles-ci sous un volume réduit (pressage) permettant l'acheminement vers l'Europe dans les meilleures conditions.

Pendant la période d'essai (de 1916 à 1920), tout le coton produit au Congo belge était acheté par le Gouvernement de la Colonie, et celui-ci s'occupait de l'égrenage, de l'emballage et de l'expédition. La production peu importante était alors localisée le long des grandes voies de communication dans les districts du Maniéma et du Sankuru.

Le matériel d'égrenage et de pressage utilisé à cette époque était rudimentaire et se composait d'égreneuses à bras, de fabrication américaine (Continental Gin Cy) et anglaise (Asa Lees, Platt), ainsi que de petites presses à bras (Shaw, Asa Lees). Ce matériel — nous le verrons plus loin — avait un rendement précaire, mais en l'absence de routes carrossables, il avait l'avantage de pouvoir se transporter à dos d'hommes et de pouvoir être installé facilement dans des hangars en matériaux indigènes.

Toutefois, les résultats encourageants de la culture cotonnière incitèrent le gouvernement de la Colonie à acheter, en 1918, aux Etats-Unis, deux usines complètes, comprenant le matériel le plus perfectionné de l'époque (Continental Gin Cy).

Le montage de ces usines fut terminé en 1921 dans des bâtiments métalliques, achetés également en Amérique, à la « Truscon Steel Building Cy ».

Le but du Gouvernement, en installant ces usines de grande capacité à proximité des grandes voies de communication, et au centre des futures régions cotonnières du Maniéma (Kibombo) et du Sankuru (Lusambo) était de traiter, par des moyens mécaniques perfectionnés, toute la production de ces régions.

L'expérience démontra, par la suite, que cette conception ne pouvait s'adapter aux conditions spéciales d'un pays aussi neuf que le Congo Belge, où le développement de la production cotonnière ne pouvait être réalisé qu'en limitant à une bonne journée de marche les déplacements demandés aux planteurs pour aller vendre leurs récoltes et où, par ailleurs, la culture du coton serait devenue rapidement impopulaire, si l'on avait exigé des indigènes un portage pénible et laborieux des postes d'achat vers l'usine centrale. L'extension de la culture

cotonnière vers les régions éloignées des grandes voies de communication eût tôt fait de modifier la conception de l'usine centrale, pour adopter celle des petits centres d'égrenage, installés aux endroits favorables des régions cotonnières.

Vers la même époque (1er août 1921), une législation spéciale réglementait l'exploitation commerciale des cotons indigènes et autorisait l'octroi de concessions réservant l'achat exclusif du coton, dans une zone ayant 40 km. dans sa plus grande dimension, sous la condition que le concessionnaire installe, dans des bâtiments en matériaux définitifs, une usine d'égrenage, comprenant les appareils suivants:

a) deux égreneuses ayant au minimum 30 scies chacune ou des rouleaux de rendement correspondant;

b) un moteur capable d'actionner simultanément les égreneuses en travail normal;

c) une presse pouvant former des balles de 200 à 250 kilos, avec une densité de 300 kilos au m^3;

d) un appareil pour la désinfection des graines, d'un modèle approuvé par l'Administration.

Se basant sur cette législation, plusieurs sociétés, et parmi celles-ci principalement la « Compagnie Cotonnière Congolaise », demandèrent de nombreuses concessions cotonnières et passèrent commande du matériel nécessaire pour les équiper.

Après la période d'essai, nous assistons, de 1921 à 1925, au développement de la culture du coton dans les districts du Lomami, et surtout au Nord de l'Equateur, dans les districts de l'Uélé-Itimbiri et de l'Uélé-Népoko qui, par la suite, devaient fournir 80 p.c. de la production de la colonie belge.

La première phase de l'industrie cotonnière au Congo Belge comprend l'occupation des régions cotonnières par les sociétés concessionnaires et l'équipement mécanique des zones réservées à chacune d'elles.

En raison des grandes difficultés de transport, l'équipement des zones, conformément aux prescriptions de la législation, ne put être réalisé que progressivement, et si l'installation complète de quelques usines précéda le développement du réseau routier, la plupart des zones concédées furent équipées provisoirement, au moyen d'égreneuses et de presses à bras.

1° Les premiers postes d'égrenage se composaient d'un ou deux magasins à coton-graines, d'un hangar abritant les égreneuses et la presse, d'un magasin à balles et d'un abri pour les graines réservées

aux ensemencements. Ces constructions provisoires étaient édifiées rapidement et à peu de frais, au moyen de matériaux du pays (paille et rondins), mais offraient évidemment de sérieux risques d'incendie.

Le matériel d'égrenage suivant était employé :

a) *Egreneuses Eagle 18 scies de ϕ 10''*, fabriquées par la « Continental Gin Cy », Birmingham, Ala., E.-U. (figure 135).

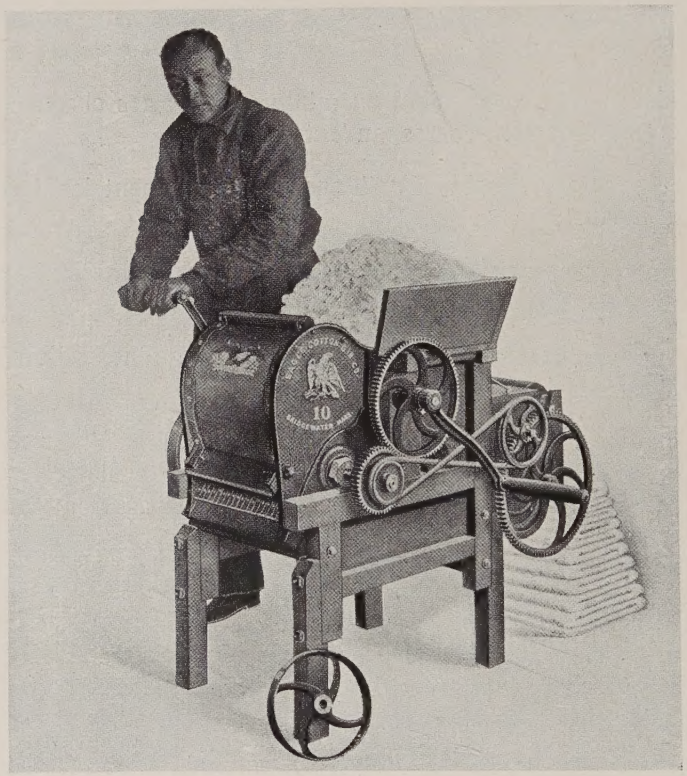

Fig. 135. — Egreneuse à bras, de fabrication américaine : Eagle Cotton Gin (*Continental Gin Cy, U. S. A.*).

Le bâti en bois rend cette machine facilement transportable. Elle peut traiter de 200 à 250 kilos de coton-graines par journée de 10 heures.

De construction assez fragile, elle se détériore rapidement entre les mains de travailleurs indigènes, mais avec une réserve suffisante de pièces de rechange, cette machine a donné les meilleurs résultats, tant au point de vue rendement qu'au point de vue traitement de la fibre.

b) *Egreneuses Asa Lees 16 scies de φ 8''*, fabriquées par Asa Lees & C°, Oldham, Angleterre (figure 136).

Cette machine a été spécialement étudiée pour les colonies ; entièrement métallique, elle est constituée par un assemblage de longerons et de plaques en tôles embouties, ce qui élimine tout risque d'avarie en cours de transport. Elle est facilement démontable et transportable ; les axes principaux sont montés sur roulements à billes.

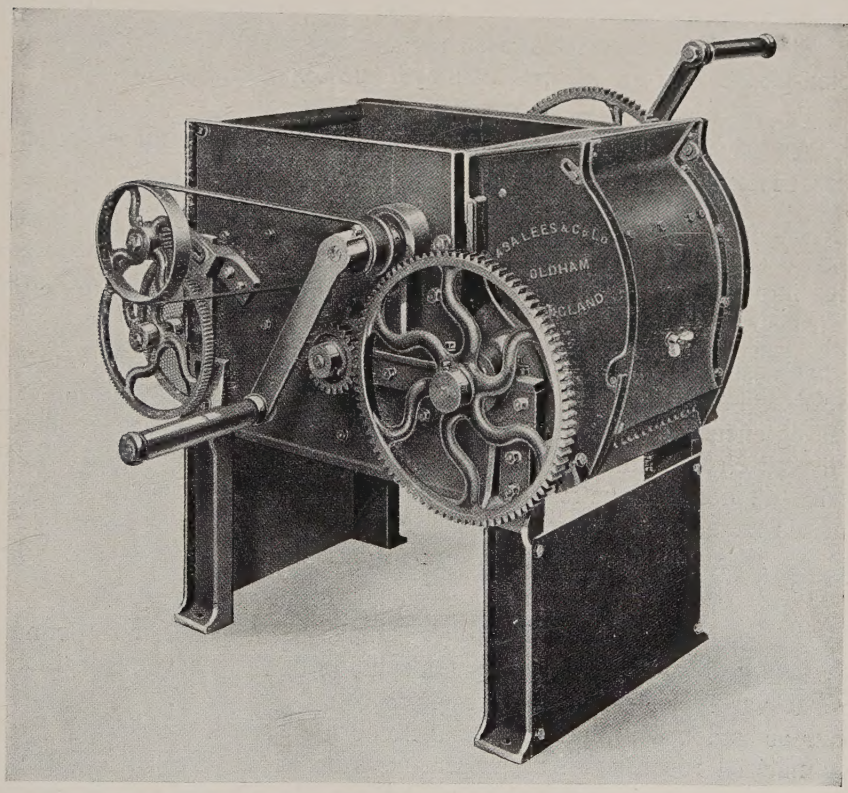

Fig. 136. — Egreneuse à bras, de fabrication anglaise (*Asa Lees, Oldham, England*).

Cette machine est robuste et son rendement varie de 150 à 200 kilos de coton-graines par journée de dix heures.

Le rendement d'une installation d'égrenage à bras est toujours aléatoire ; il dépend surtout de la surveillance exercée par l'Européen et de la bonne volonté des manœuvres indigènes, qui actionnent les machines ; un travail normal ne peut d'ailleurs être obtenu qu'en distribuant à ceux-ci la quantité de coton-graines correspondant à la tâche de la journée.

L'alimentation et la vitesse des machines actionnées à la main sont nécessairement irrégulières, aussi la fibre est-elle toujours plus ou moins maltraitée.

Néanmoins, il est nécessaire d'utiliser les machines à bras lorsque la production d'une région est encore à ses débuts, et lorsque l'absence de routes ne permet pas le transport de matériel mécanique plus important. L'augmentation rapide de la production dans certaines régions de l'Uélé a nécessité parfois le traitement de quantités considérables de coton, au moyen de machines à bras; de véritables tours de force ont été réalisés et certains postes ont traité jusqu'à 300 tonnes de coton-graines en une saison, au moyen de dix machines à bras.

2° Les installations d'égrenage à bras ne sont qu'un pis-aller; elles deviennent vite insuffisantes.

La mise en valeur des régions cotonnières du Congo Belge nécessita l'équipement mécanique des concessions au moyen de matériel plus important; le développement du réseau routier permit d'ailleurs le transport d'usines d'égrenage plus efficaces.

Nous ne mentionnerons qu'incidemment la transformation de certaines installations d'égreneuses à bras en installations mécaniques. Les égreneuses à bras sont généralement fournies avec une poulie, qui peut être substituée à la manivelle; dans certains postes, des batteries de deux à quatre égreneuses à bras furent installées sur un châssis métallique supportant les chevalets d'une petite transmission. La force motrice était fournie par un petit moteur à essence de 7 HP. (Deville).

Ce système donna de piètres résultats et fut bientôt abandonné, d'autant plus qu'il n'apportait pas la solution de l'égrenage mécanique, prévu par la législation. Les sociétés cotonnières avaient, en effet, pour obligation d'équiper un grand nombre de zones concédées, avec un matériel répondant aux prescriptions de la loi, et elles devaient, en outre, assurer le montage de ces usines dans un délai relativement court, sous peine d'être déchues des droits sur les concessions octroyées. D'autre part, comme l'avenir de la culture du coton était encore incertain, il importait de réduire les dépenses d'immobilisation au minimum.

Le type adopté pour les premières usines fut le suivant:

deux égreneuses « Eagle » de 30 scies ϕ 10'', fabriquées par la « Continental Gin Cy », avec alimenteurs et condenseurs indépendants;

un moteur à essence « Lister » 12 CV., bicylindrique;

une presse « Shaw «, fournissant des balles de 30-32 kilos;

une transmission montée sur des chevalets et un châssis métallique formé par un assemblage de poutrelles;

un appareil à désinfecter les graines de coton, se composant: d'un stérilisateur à air chaud, construit par les Ateliers Phœnix (Gand) et d'une petite chaudière verticale (Mahy).

Grâce au châssis métallique, la transmission et les égreneuses purent être installées rapidement dans des hangars provisoires, mais,

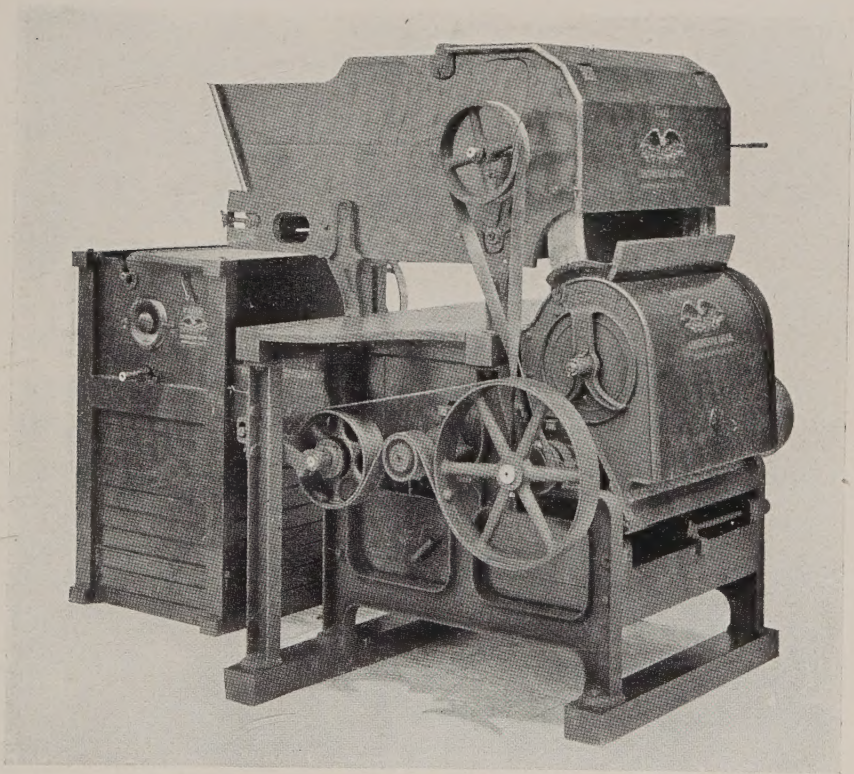

Fig. 137. — Egreneuse de 30 scies avec alimenteur horizontal et condenseur (*Continental Gin Cy, U. S. A.*).

par la suite, le matériel fut monté d'une façon définitive, dans des bâtiments en briques couverts de tôles.

Ce type d'usine peut traiter environ 3,000 kilos de coton-graines par journée de huit heures; il est encore employé dans les zones où la production annuelle ne dépasse pas 250 tonnes de coton-graines.

Il y a actuellement 64 usines d'égrenage, du type 2 × 30 scies, en activité au Congo Belge.

Les appareils constituant ce type d'usine ont été perfectionnés, notamment:

Les égreneuses. — La « Continental Gin Cy » a beaucoup amélioré la construction du type d'égreneuses de 30 scies (figures 137 et 137*bis*); celles-ci sont actuellement plus solidement construites et les paliers ont été munis de roulement à billes. Leur rendement est excellent et, moyennant un réglage adéquat, — à condition, bien entendu, que le coton soit traité bien sec, — la fibre ne subit aucun dommage. Les alimenteurs à tapis roulant ne comportent toutefois pas de dispositif de nettoyage du coton.

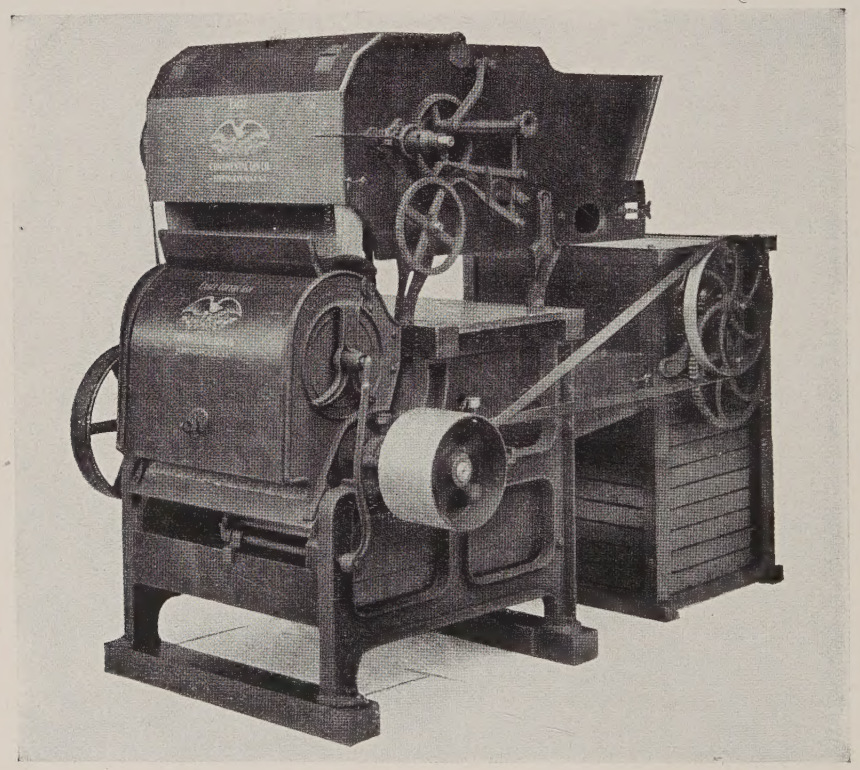

Fig. 137*bis*. — Egreneuse de 30 scies avec alimenteur horizontal et condenseur (*Continental Gin Cy, U. S. A.*).

Le moteur, qui a été muni d'une culasse spéciale (Ricardo) et d'un dispositif permettant l'utilisation du gaz pauvre, produit par un gazogène à charbon de bois. Ce système est indiqué pour les régions forestières et permet de réaliser des économies appréciables sur le combustible.

La transmission. — Celle-ci est maintenant installée dans un caniveau, ce qui la rend plus stable et moins encombrante.

* * *

La législation cotonnière du Congo belge prévoit un minimum de deux égreneuses de 30 scies par usine ; c'est pour cette raison que les petites usines comprennent encore deux machines de 30 scies.

L'expérience a toutefois démontré qu'un meilleur rendement peut être obtenu avec une seule machine de 70 scies. Aussi, pour une zone cotonnière dont la production ne dépasse pas 250 tonnes de coton-graines, le type d'usine le mieux approprié est le suivant :

une égreneuse de 70 scies, actionnée par une locomobile de 15 CV. ;

une presse hydraulique pour balles de 50 kilos.

un désinfecteur.

Le croquis ci-après (figure 138) montre la disposition très simple de ce matériel, dans un bâtiment dont la construction est facile et économique.

3° La culture du coton prit une extension plus grande dans certaines régions et il fallut adopter pour celles-ci une usine de capacité moyenne.

Le type d'usine *moyenne* qui a donné les meilleurs résultats au Congo belge a été réalisé par la combinaison du matériel suivant :

deux égreneuses de 60 scies de ϕ 12'' avec alimenteurs, nettoyeurs et condenseurs horizontaux indépendants (Continental Gin Cy, Birmingham-Ala., E.-U. A.) ;

une locomobile de 24 CV. ;

une transmission de ϕ 75 mm. ;

une presse « Bijoli » (Shirtliff Bros.-Angleterre) fournissant des balles soit de 40, soit de 80 kilos ;

un appareil à désinfecter les graines.

La capacité de ce type d'usine est de 6,000 kilos de coton-graines par journée de huit heures. Pour une région dont la production ne dépasse pas 750 tonnes de coton-graines par saison, ce type d'usine donne toute satisfaction (figure 139).

Les premières usines du type 2×60 scies furent installées en 1923 ; à cette époque, les transports dans les régions cotonnières étaient encore très difficiles et l'acheminement du matériel, notamment des locomobiles, causa bien des difficultés ; aussi fallut-il commencer par employer des tracteurs « Fordson » pour actionner les premières installations. Ces tracteurs donnent d'assez bons résultats, mais, comparativement au gazogène ou à la locomobile chauffée au bois, le coût du combustible est trop élevé.

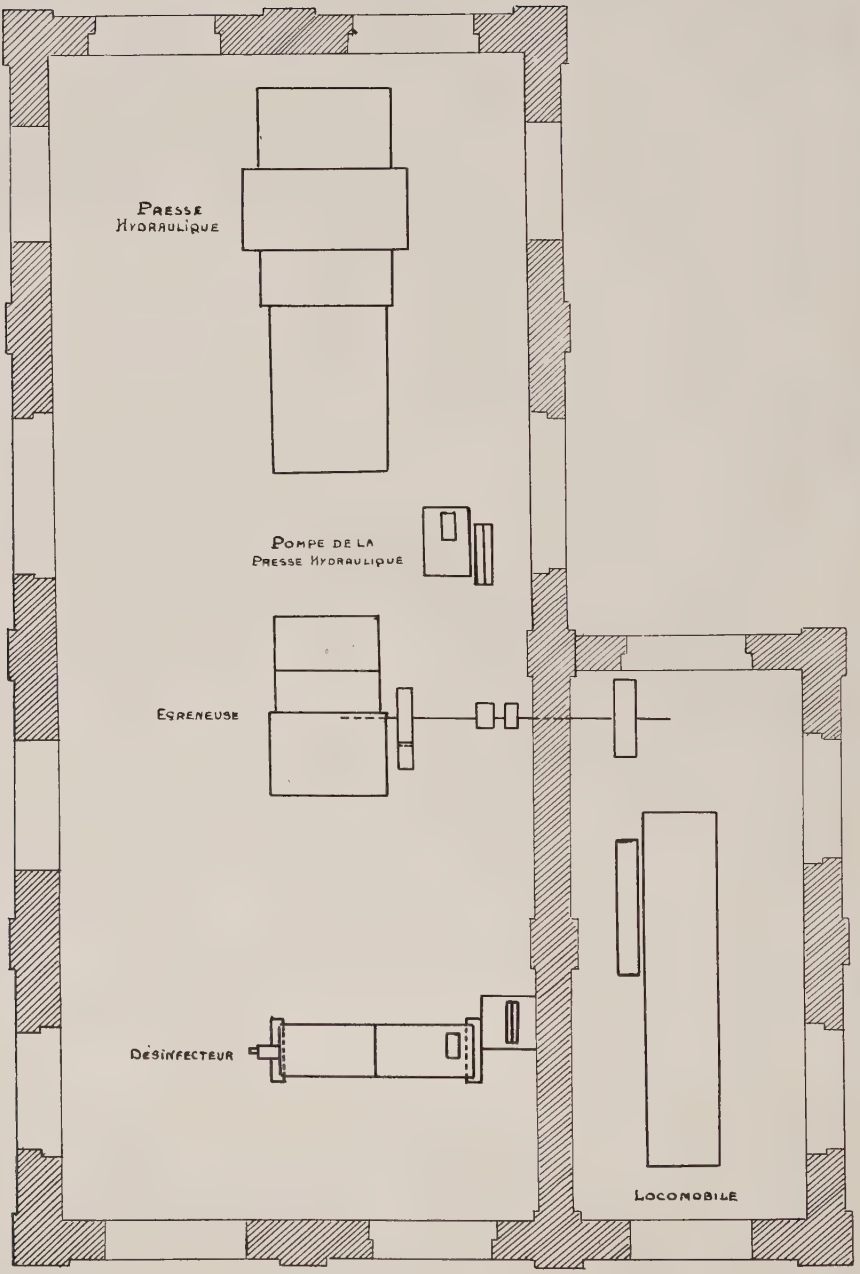

Fig. 138. — Croquis montrant la disposition du matériel d'une installation d'égrenage se composant de : 1 locomobile; 1 égreneuse; 1 presse hydraulique pour balles de 50 kg.; 1 appareil à désinfecter les graines.

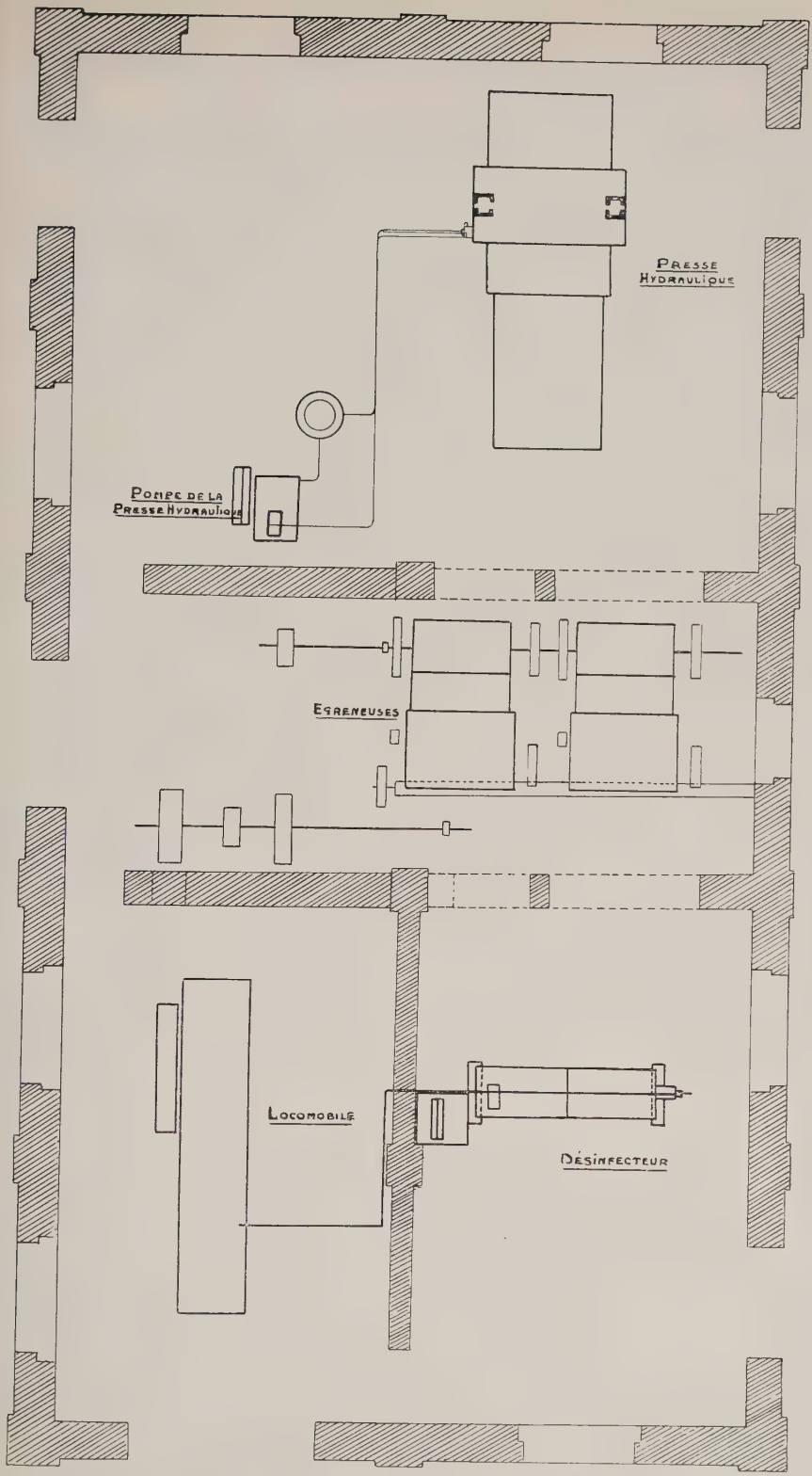

Fig. 139. — Croquis d'une installation d'égrenage se composant de : 1 locomobile; 2 égreneuses; 1 presse hydraulique pour balles de 100 kg.; 1 appareil à désinfecter les graines.

Le transport des locomobiles fut facilité grâce à l'aide de la station de domestication d'éléphants du gouvernement à Api (Uélé-Itimbiri).

L'emploi des éléphants permit de transporter vers les centres d'exploitation, situés à plusieurs centaines de kilomètres, les locomobiles de 5 à 8 tonnes. En 1925, 22 locomobiles avaient été amenées à pied d'œuvre et installées.

Fig. 140. — Egreneuse de 60 scies munie d'un alimenteur-nettoyeur et d'un condenseur (*Continental Gin Cy, U. S. A.*).

Il existe actuellement 25 usines d'égrenage du type 2 × 60 scies au Congo Belge. Le type primitif a naturellement subi d'importantes modifications et les usines envoyées récemment en Afrique comportent les derniers perfectionnements réalisés jusqu'à ce jour.

Les égreneuses de 60 scies, fabriquées actuellement par la « Continental Gin Cy » (figure 140), permettent de traiter le coton congolais dans les meilleures conditions; elles sont munies d'alimenteurs-nettoyeurs d'un nouveau modèle, qui assurent un nettoyage très efficace des cotons-graines avant l'égrenage.

Les locomobiles sont de construction anglaise (Robey, Lincoln), et allemande (Lanz), ainsi que belge (Sabbe & Steenbrugge, Roulers, et Vanden Kerchove, Gand).

Ces machines sont, pour la plupart, munies d'un foyer agrandi, pour brûler du bois.

Les graines de coton sont parfois employées comme combustible, mais il y a lieu, dans ce cas, de procéder à de fréquents nettoyages des tubes à fumée.

La locomobile est, sans aucun doute, la machine motrice la plus économique et la plus simple, pour les installations d'égrenage en Afrique Centrale, et son emploi s'impose pour les usines nécessitant une force motrice supérieure à 20 CV.

Par suite de l'indolence naturelle des chauffeurs indigènes, il arrive très souvent que la pression, et par conséquent le régime de la locomobile, n'est pas maintenue, alors qu'elle doit travailler à plein rendement pour pouvoir entraîner toute l'instaliation.

Aussi, fut-il indispensable, par la suite, d'envoyer des locos plus puissantes (locos Vanden Kerchove, Gand, 25-35 CV.).

Les bâtiments des usines de 2 × 60 scies sont pourvus de greniers, disposés au-dessus des égreneuses; une quantité de coton-graines, correspondant au travail d'une journée, est placée sur le grenier, et le coton tombe dans les alimenteurs des machines par l'intermédiaire des trémies. Ce système qui a été généralement utilisé jusqu'à présent pour les installations moyennes, nécessite une dépense de main-d'œuvre très importante, lorsque la production de l'usine dépasse un certain tonnage.

Les nouvelles installations sont maintenant dotées d'un système pneumatique, assurant automatiquement le transport du coton du magasin aux machines; en outre, l'évacuation des graines se fait par un transporteur à vis.

Les premières usines de 2 × 60 scies étaient munies de transmissions aériennes fournies par les constructeurs américains. Depuis plusieurs années, tous les éléments de transmissions: arbres, paliers, poulies et courroies, sont livrés par des constructeurs belges. Ces accessoires sont largement calculés et solidement construits pour supporter un long transport et pour mieux résister aux conditions de travail en Afrique.

A cause de leur encombrement et des difficultés d'installation, les transmissions aériennes ont été abandonnées progressivement et remplacées par des transmissions souterraines installées dans un caniveau établi sous les égreneuses.

Dans les plus récentes installations de 2 × 60 scies, la transmission a été simplifiée encore, du fait que les deux égreneuses sont reliées par un manchon d'accouplement élastique.

Depuis l'installation des premières usines d'égrenage au Congo belge, de très grands progrès ont été réalisés en matière d'égrenage du coton ; les plus récentes usines de la « Compagnie Cotonnière Congolaise » se composent de matériel parfaitement au point et parfaitement adapté aux conditions de la colonie.

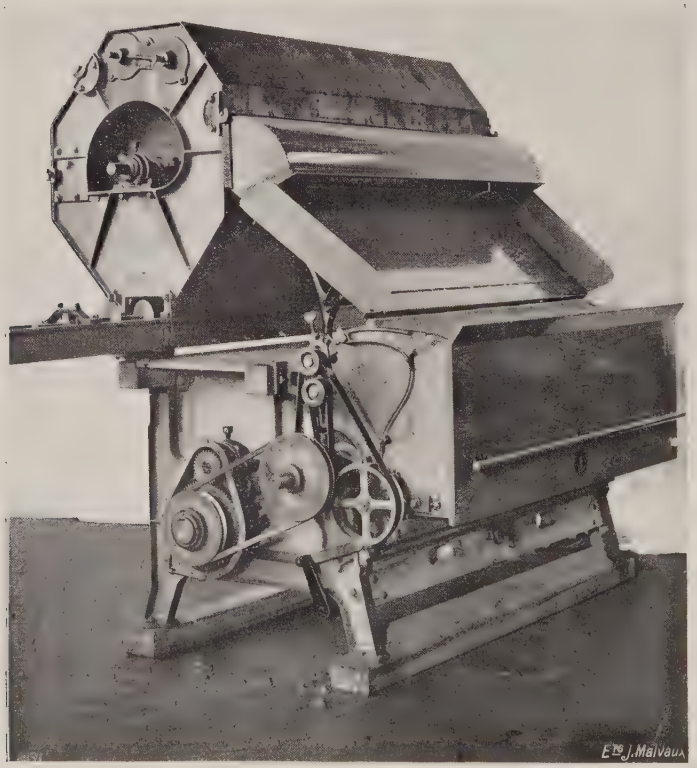

Fig. 141. — Dernier modèle d'une égreneuse de 60 scies munie d'un alimenteur-nettoyeur (*Continental Gin Cy, U.S.A.*). — A noter l'entraînement de l'axe de la brosse par l'axe des scies.

La Cotonco se tient, d'autre part, au courant de tout ce qui se réalise en Amérique, dans le domaine technique et en tire le meilleur profit possible.

4° Nous avons signalé, au début de cette étude, que la formule de la grande usine centrale, du type usité couramment aux Etats-Unis, avait été abandonnée, par suite de la dispersion de la production dans des régions trop étendues.

Toutefois, le développement des voies de communication et le perfectionnement des moyens de transport ont permis, dans certaines régions, d'envisager à nouveau la formule de l'usine centrale, à grande capacité, à condition que les transports de coton-graines ne doivent pas être effectués sur des distances supérieures à 60 kilomètres.

Depuis 1928, la législation permet le groupement de plusieurs zones de 40 km. en faveur d'une seule usine, à condition que le transport des cotons-graines vers celle-ci soit effectué par des moyens mécaniques; cette nouvelle législation autorise également que la plus grande dimension de la zone d'une usine atteigne 120 km.

Certaines régions, d'étendue restreinte, produisent actuellement 800 à 1,000 tonnes de coton-graines et, dans ce cas, l'usine moyenne de 2 × 60 scies devient insuffisante; au lieu d'augmenter la capacité de celle-ci en ajoutant une ou deux égreneuses à condenseurs indépendants, il y a de nombreux avantages à recourir au type d'usine complète des installations américaines.

La « Compagnie Cotonnière Congolaise » exploite, depuis 1921, les deux grandes usines achetées en Amérique par le gouvernement et installées respectivement à Kibombo et Lusambo.

Le matériel de ces usines comprend 4 égreneuses de 80 scies, une presse hydraulique pivotante, un système pneumatique d'aspiration du coton et d'évacuation des graines, ainsi qu'une machine motrice de 45 CV. avec chaudière indépendante.

En outre, depuis 1923, cette même société a installé à Bondo et Dingila (Uélé-Itimbiri) deux usines complètes, achetées également à la « Continental Gin Cy », E.-U. A.

Ces deux dernières usines se composent de trois égreneuses de 60 scies, installées en batterie sur un collecteur unique, qui amène le coton égrené vers un condenseur général. Celui-ci déverse automatiquement le coton égrené dans la caisse de la presse. Le transport du coton-graines du magasin aux machines et l'évacuation des graines sont assurés par un système pneumatique, qui réalise une grande économie de main-d'œuvre. La force motrice de l'usine de Dingila est fournie par un moteur « Otto Deutz » de 45 CV.; celle de l'usine de Bondo, par une locomobile Vanden Kerchove de 25-35 CV.

La presse employée dans ces installations est une presse hydraulique pivotante à deux caisses, disposées de part et d'autre d'une colonne centrale. Le coton égrené est déversé par le condenseur dans l'une de ces caisses, où il reçoit un tassement préalable, au moyen d'un dispositif spécial. La caisse est ensuite amenée, par rotation, autour de la colonne centrale, au-dessus du piston hydraulique, qui achève le pressage; en même temps, l'autre caisse se trouve placée sous le condenseur, pour recevoir le coton de la balle suivante (fig. 142).

Malgré l'avantage de ce système, les presses fournies par les constructeurs américains ne conviennent pas en Afrique Centrale. Ces presses fournissent des balles trop encombrantes de 175 à 225 kilos et d'une densité insuffisante (225 kg. au m³) (aux Etats-Unis, ces balles sont ensuite réduites au tiers de leur volume par de puissantes « compresses » installées en des points favorables de la zone cotonnière) ; en outre, il n'y a pas moyen d'obtenir des balles d'un poids uniforme, ce qui offre de sérieux inconvénients.

Aussi, a-t-il fallu adjoindre aux usines complètes achetées aux Etats-Unis, des presses mieux adaptées aux conditions du pays.

Presses.

En Afrique Centrale, l'emballage du coton égrené (coton-fibres) a une importance capitale et présente de nombreuses difficultés. Il importe, en effet, que le coton soit convenablement pressé et emballé, afin de pouvoir être expédié vers l'Europe, dans les meilleures conditions, tant au point de vue de l'économie du fret que de la protection de la fibre pendant la durée du trajet, généralement long et difficile.

De nombreux types de presse ont été employés au Congo belge, avec plus ou moins de succès, et notamment des presses américaines (Continental), anglaises (Shaw, Asa-Lees, Bijoli), allemandes (Haacke), luxembourgeoises (Duchscher), françaises (Emidecau) et belge (Velghe). C'est pour cette raison qu'actuellement encore, le coton est exporté de cette colonie sous forme de balles de dimensions et de poids variables, suivant le type de presse utilisé. A titre d'information, nous donnons ci-après les caractéristiques des balles les plus courantes :

Balles	30- 32 kg. (Shaw)	74 × 45 × 32 cm.
»	35- 37 kg. (Velghe)	60 × 40 × 40 cm.
»	40- 41 kg. (Bijoli)	60 × 45 × 45 cm.
»	50- 51 kg. (Duchscher)	75 × 47 × 42 cm.
»	50- 51 kg. (Velghe)	62 × 47 × 37 cm.
»	80- 82 kg. (Bijoli)	92 × 67 × 47 cm.
»	98-100 kg. (Velghe)	98 × 48 × 48 cm.

1° Le pressage et l'emballage du coton dans les premiers centres d'égrenage ne purent être réalisés que très imparfaitement, car les presses existant sur les marchés et susceptibles d'être transportées à dos d'hommes, ne pouvaient fournir que des balles peu appropriées, en volume et en densité, aux transports longs et difficiles.

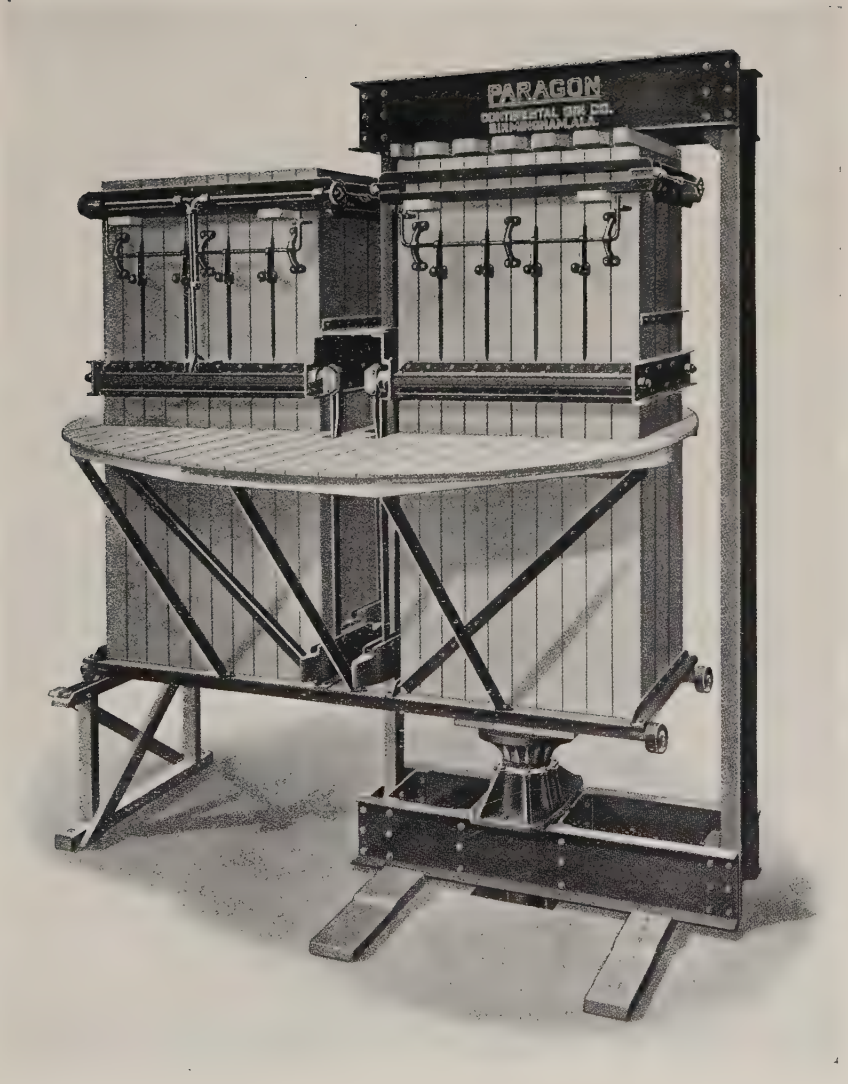

Fig. 142. — Presse hydraulique pivotante des installations américaines (*Continental Gin Cy, U. S. A.*).

Divers types de presses à bras furent utilisés sans résultats pratiques appréciables. Les meilleurs résultats furent obtenus au début, au moyen d'une presse horizontale à vis, construite par la firme John Shaw à Manchester (figure 143). Cette presse, construite entièrement en acier, est démontable en éléments facilement transportables; elle fournit une balle de 30-32 kg., ayant pour dimensions $740 \times 450 \times 320$ mm. et une densité moyenne de 270 kg. au m^3.

Dans les premiers postes de l'intérieur, où l'évacuation est assurée uniquement par des porteurs, la balle de 30 à 40 kg. est la

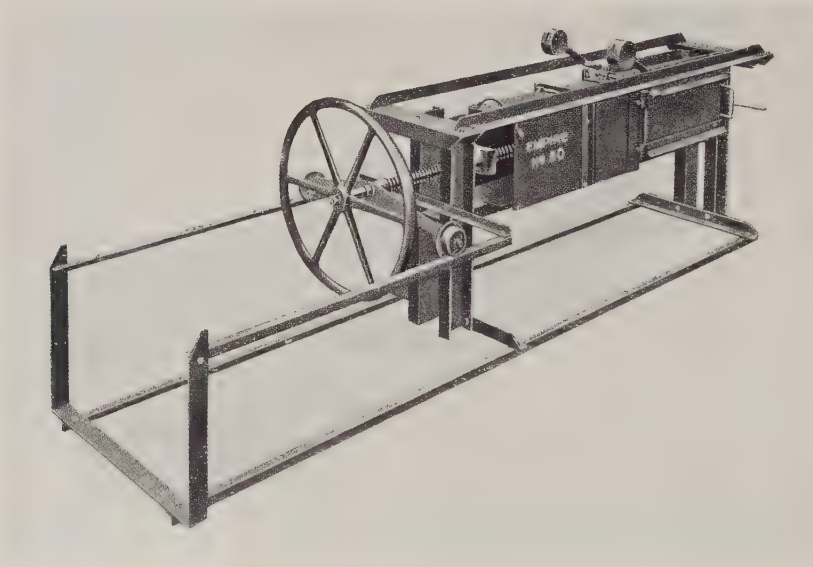

Fig. 143. — Presse horizontale à bras pour balles de 30 kg.
(*J. Shaw, Manchester, England*).

seule pratique; encore, faut-il qu'elle soit d'un volume réduit, pour faciliter les nombreuses manipulations qu'elle doit subir avant d'atteindre les ports d'embarquement.

La firme Velghe Frères, de Gand (Belgique), a réalisé un type de presse verticale, très robuste et fournissant une balle de 35 kg., ayant les dimensions de $600 \times 400 \times 400$ mm. et une densité moyenne de 300 kg. au m^3. Cette presse réalise toutes les conditions exigées pour les centres d'égrenage éloignés et de faible production (fig. 144).

2° Pour les usines de production moyenne, des résultats satis-

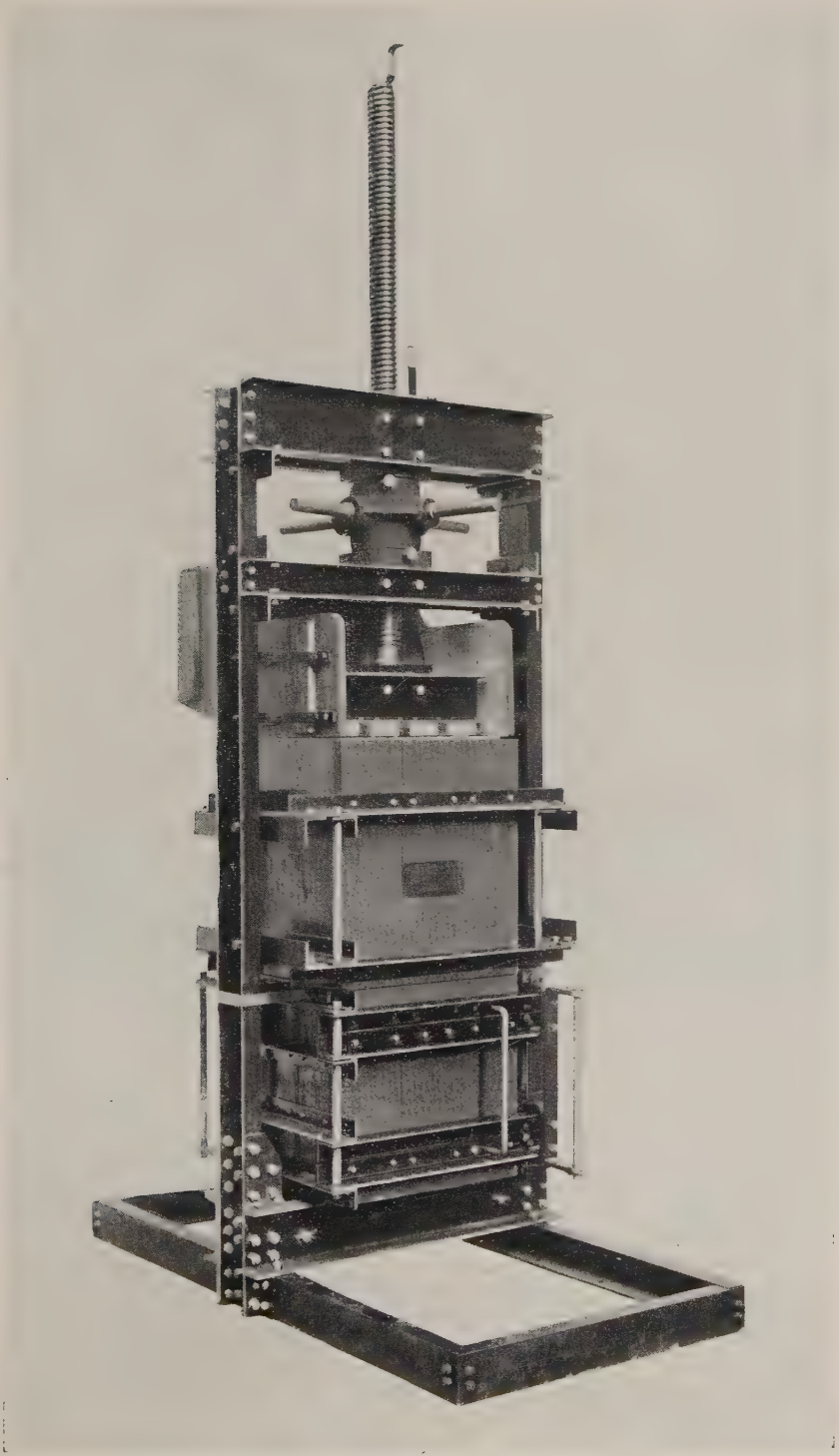

Fig. 144. — Presse verticale à bras pour balles de 35 kg.
(*Velghe Frères, Gand, Belgique*).

faisants furent obtenus au moyen de presses « Bijoli » (fig. 145) fabriquées par la firme Shirtliff Bros., Angleterre. Elles sont munies d'un treuil qui peut être actionné soit à la main soit par la transmission de l'usine. La balle pèse 40 kg. et a une densité de 370 kg. au m³.

Nous avons montré plus haut que la presse fabriquée par la firme Velghe (Gand) et fournissant une balle de 35 kg., réalise parfaitement les conditions imposées par les centres d'égrenage de faible production. La même firme a établi un type de presse (figures 146 et 147) pour les usines de production moyenne.

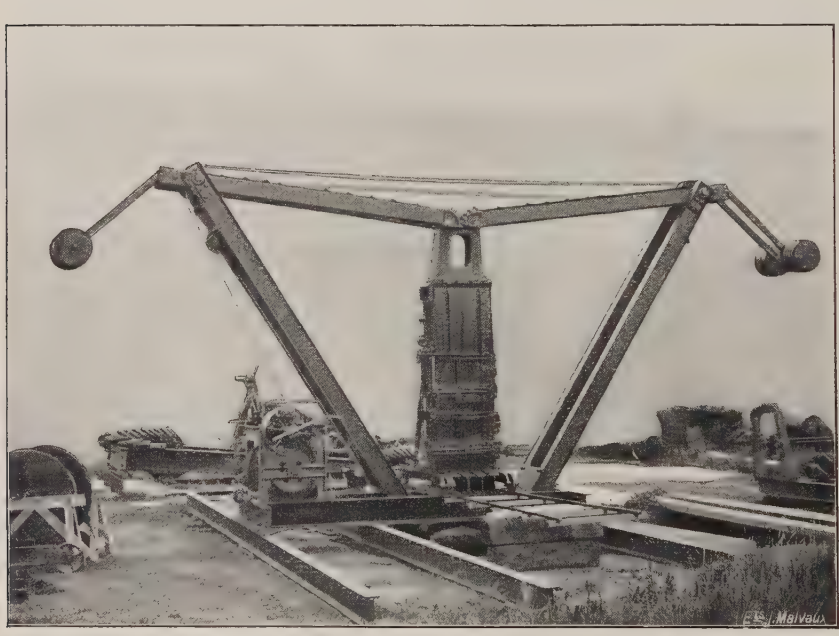

Fig. 145. — Presse Bijoli pour balles de 40 kg. Cette presse peut être actionnée soit à la main, soit mécaniquement (*Shirtliff Bros, England*).

Il s'agit d'une presse hydraulique munie soit d'une pompe à main pouvant faire deux balles à l'heure, soit d'une pompe mécanique (figure 148) absorbant 2 CV., permettant un rendement de 3 à 4 balles à l'heure; les balles pèsent 50 kg. et ont une densité de 425 kg. au m³. Ce type de presse a été récemment adopté en Afrique.

3° Enfin, pour les usines dont la production dépasse 500 tonnes de coton-graines, il est indispensable de disposer d'une presse robuste et puissante.

De nombreuses expériences, faites au moyen de différents modèles de presse, n'ont pas permis de trouver sur le marché une presse pouvant s'adapter parfaitement aux installations d'égrenage du Congo belge.

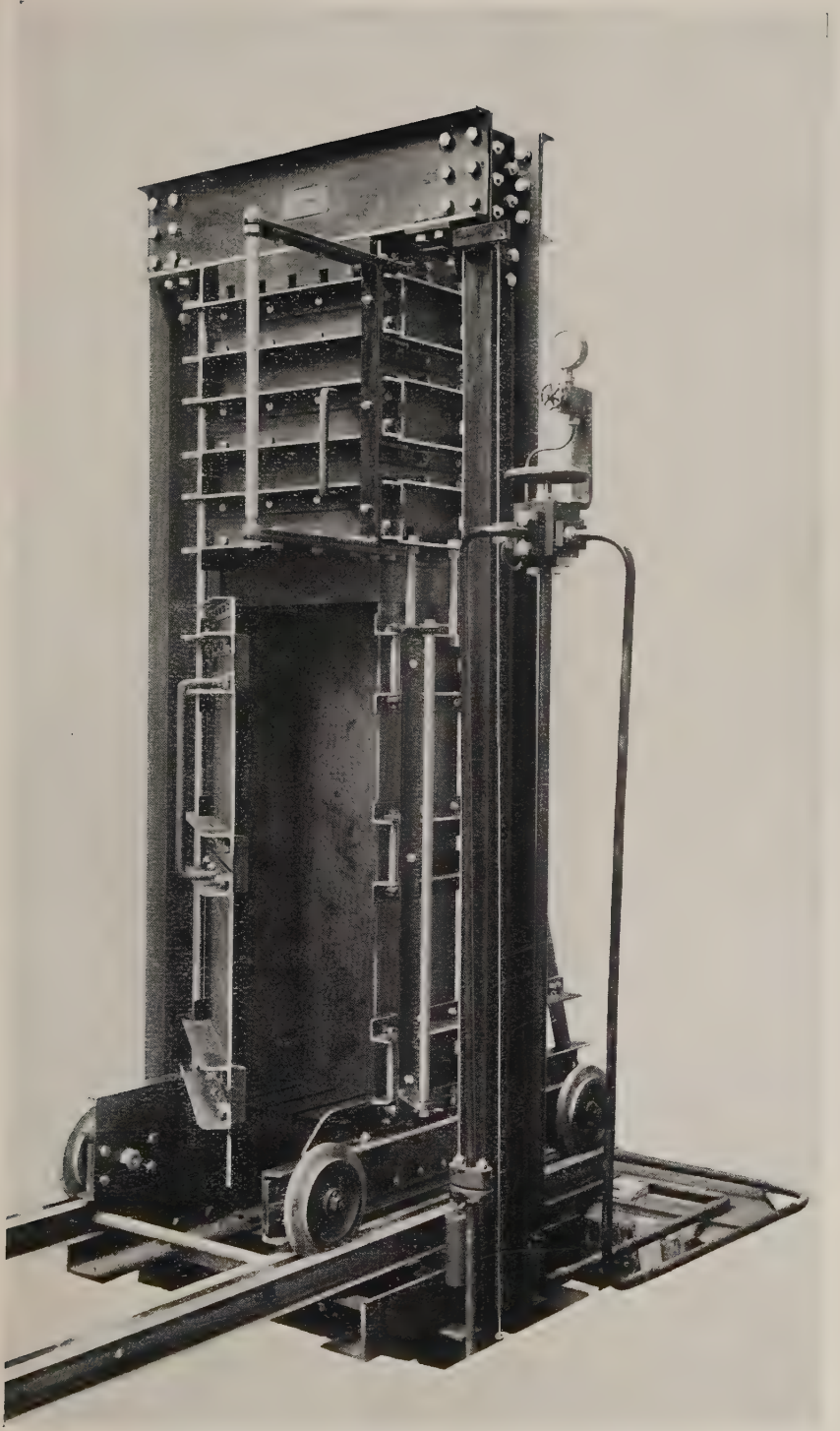

Fig. 146. — Presse hydraulique pour balles de 50 kg.
(*Velghe Frères, Gand, Belgique*).

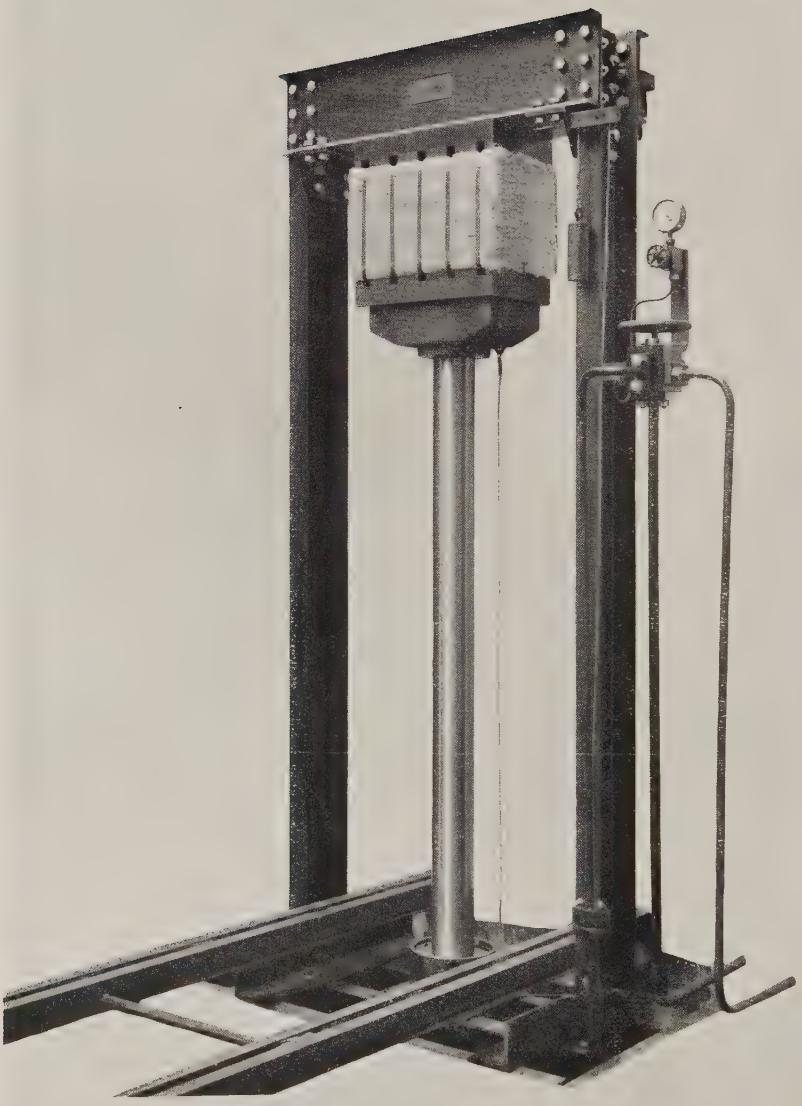

Fig. 147. — Presse hydraulique pour balles de 50 kg. — Balle sous presse.
(*Velghe Frères, Gand, Belgique*).

Afin de pouvoir utiliser la force motrice existante qui, malheureusement, n'avait qu'une très faible réserve de puissance, il fallut concevoir une presse absorbant peu de force, tout en réalisant en même temps une rapidité de compression suffisante pour suivre le débit de deux égreneuses de 60 scies.

D'autre part, afin de bénéficier des tarifs de transport les plus favorables, cette presse devait pouvoir fournir une balle d'un poids brut maximum de 100 kg. et d'une densité minimum de 425 kg. au m^3.

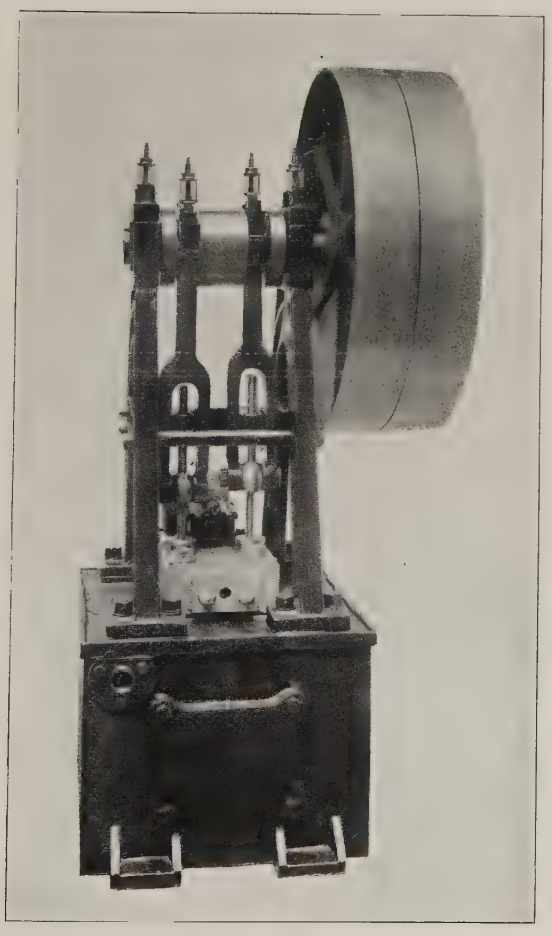

Fig. 148. — Pompe verticale pour presse hydraulique (balles de 50 kg.). Cette pompe se construit également pour commande à la main (*Velghe Frères, Gand, Belgique*).

Avec le concours du service technique de la « Compagnie Cotonnière Congolaise », la firme Velghe Frères (Gand) réalisa une presse répondant en tous points à ces desiderata (figure 149).

La pompe (figure 150) n'absorbe que 5 à 6 CV.; elle est munie de deux pistons, dont l'un déclenche à 60 atmosphères et l'autre à

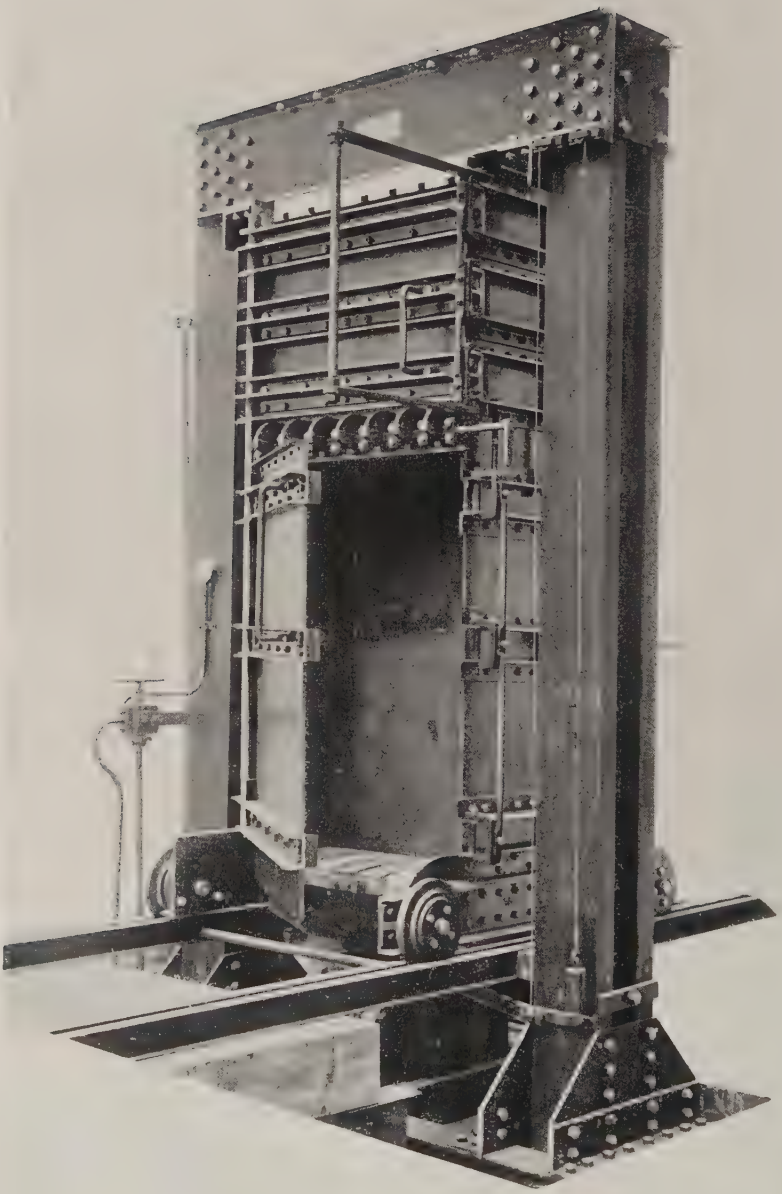

Fig. 149. — Presse hydraulique pour balles de 100 kg.
(*Velghe Frères, Gand, Belgique*).

230 atmosphères; le déclenchement se fait automatiquement et la pompe ne demande aucune surveillance spéciale. Sous presse, la balle atteint la densité de 700 kg. au m³ (figure 151). Cette densité retombe à 420 kg. au m³ lorsque la pression est lâchée.

Une vingtaine de ces presses ont été mises en service en Afrique; elles donnent entièrement satisfaction.

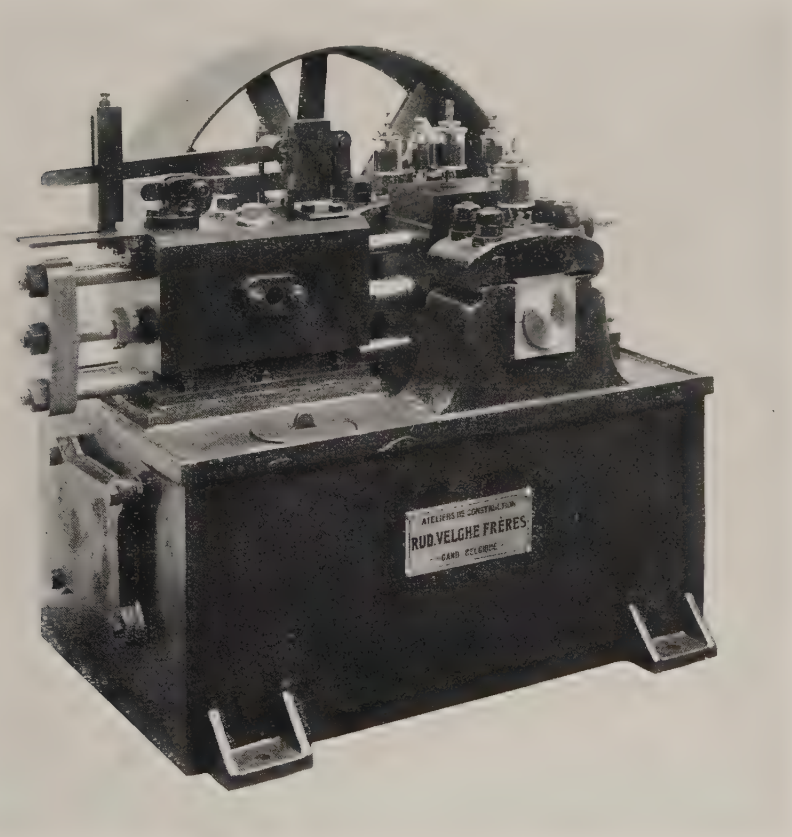

Fig. 150. — Pompe horizontale pour presse hydraulique (balles de 100 kg.) (*Velghe Frères, Gand, Belgique*).

Emballage.

En même temps que s'effectuaient les expériences destinées à établir pour chacun des trois types d'usines d'égrenage, une presse pouvant fournir des balles appropriées, tant au point de vue du poids que de la densité, des études et de nombreux essais furent faits au sujet des tissus d'emballage et du cerclage des balles.

1° *Tissus d'emballage*. — Dans les régions du Sud (Sankuru-Kasaï, Lomami), les indigènes fabriquent des tissus en raphia de $0^m60 \times 0^m60$.

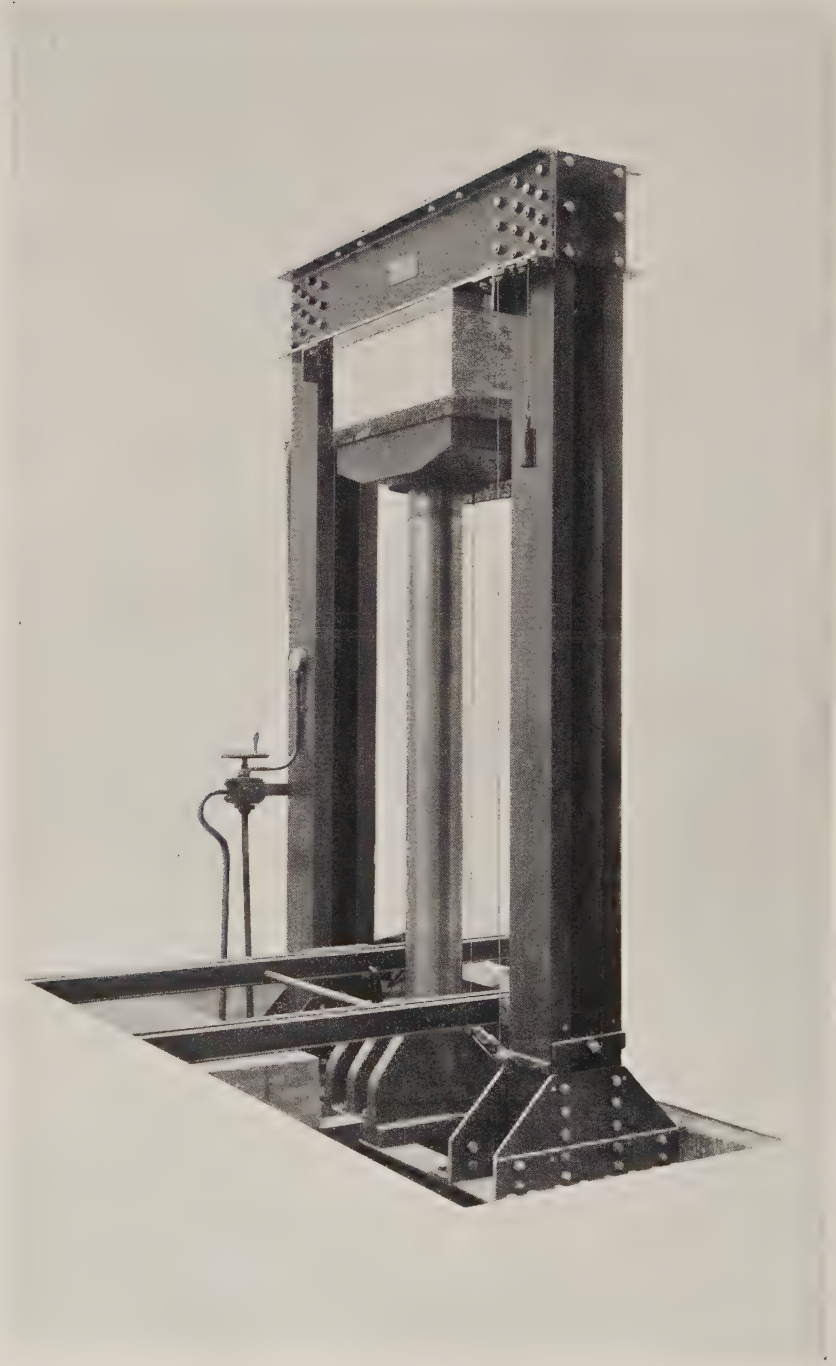

Fig. 151. — Presse hydraulique pour balles de 100 kg.
Coffre enlevé. Balle sous presse (*Velghe Frères, Gand, Belgique*).

L'assemblage de ces tissus constitue un excellent emballage pour les balles de coton. La toile de raphia fut couramment utilisée dans les régions du Sud, mais, malgré de nombreux avantages, elle dut être abandonnée à la suite de plaintes de filateurs, car les fibres de raphia se trouvaient inévitablement mêlées au coton, provoquant de sérieux ennuis à l'étirage en filature.

Actuellement, tout le coton du Congo belge est emballé au moyen de toile de jute, dont les dimensions et la résistance sont en rapport avec les différents types de presses.

Cette toile est fabriquée en Belgique; sa largeur varie de 0^m75 à 1^m10. L'emploi de presses plus puissantes a permis de réaliser, au cours de ces dernières années, des économies appréciables sur les matières d'emballage.

2° *Cerclage.* — Le choix du fer feuillard et du système de ligature a une importance capitale; il importe, en effet, de maintenir autant que possible la densité atteinte sous presse, par des fers feuillards et des attaches pouvant résister aux manipulations brutales que les balles de coton doivent subir en cours de transport.

D'autre part, il est nécessaire de réduire le poids du fer feuillard expédié en Afrique, car le coût du transport de celui-ci grève lourdement le prix de revient.

Cette question complexe a été mise au point par le service technique de la « C^ie^ Cotonnière Congolaise ».

Les systèmes suivants ont été adoptés récemment, après de multiples essais:

a) Pour les balles de densité inférieure à 400 kg. au m^3, il est fait usage de fer feuillard poli et écroui de 19×0.6 mm., ayant une résistance d'au moins 50 kg. par mm^2.

Ce fer feuillard coûte plus cher que le fer feuillard ordinaire, mais à cause de sa grande résistance, son épaisseur peut être considérablement réduite, et le poids à expédier est réduit d'environ 50 %.

Le feuillard est tendu au moyen d'un tendeur approprié et l'attache est fixée au moyen d'une pince.

b) Pour les balles de densité supérieure à 400 kg. au m^3, on a adopté le fer feuillard laminé à chaud, offrant une résistance de 40 kg. par mm^2. La ligature est assurée par une boucle.

On utilisa d'abord des bandes de fer feuillard de 25×1 mm., perforées à chaque bout en deux endroits; la ligature assurée par deux rivets n'a pas donné entière satisfaction, et le système a été abandonné.

On en revient donc au système à boucles et au feuillard de 20×1 mm., laminé à chaud, précédemment employé.

Le système fut toutefois amélioré, grâce à l'utilisation d'un tendeur spécial très robuste, étudié par la « C^ie^ Cotonnière Congolaise » et réalisé par la firme Velghe.

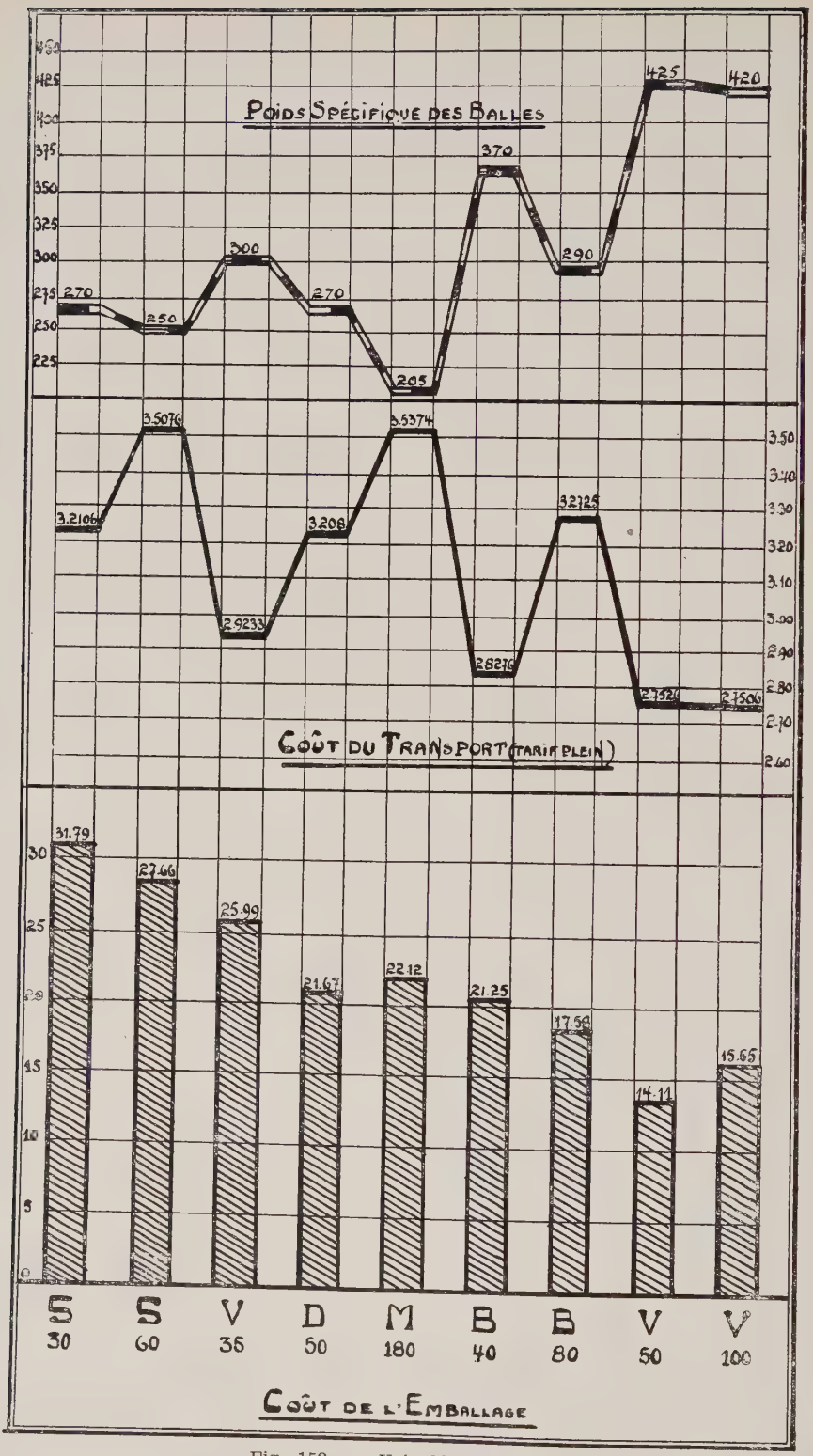

Fig. 152. — Voir légende ci-contre.

N. B. 1° Chacune des presses est supposée installée à Dingila (Uélé-Itimbiri).
2° Le coût de l'emballage a été calculé d'après les cotations d'octobre 1931.

LEGENDE DE LA FIGURE 152.

S. 30. — Balle de presse Shaw 30 kg.; toile jute simple chaîne; 3 fers feuillards 19×0.6 mm.; attaches « Securitas ».

S. 60. — Balle de presse Shaw 60 kg.; toile jute simple chaîne; 5 feuillards 19×0.6 mm.; attaches « Securitas ».

V. 35. — Balle de presse Velghe 35 kg.; toile jute simple chaîne; 4 feuillards 19×0.6 mm.; attaches « Securitas ».

D. 50. — Balle de presse Duchscher 50 kg.; toile jute simple chaîne; 5 feuillards 19×0.6 mm.; attaches « Securitas ».

M. 180. — Balle de presse hydraulique Munger 180 kg.; toile jute simple chaîne; 6 feuillards 20×1 mm.; boucles.

B. 40. — Balle de presse Bijoli 40 kg.; toile jute simple chaîne; 4 feuillards 20×1 mm.; boucles.

B. 80. — Balle de presse Bijoli 80 kg.; toile jute simple chaîne; 5 feuillards 19×0.6 mm.; attaches « Securitas ».

V. 50. — Balle de presse hydraulique Velghe 50 kg.; toile jute simple chaîne; 5 feuillards 20×1 mm.; boucles.

V. 100. — Balle de presse hydraulique Velghe 100 kg.; toile jute double chaîne sur les côtés et simple chaîne sur les têtes; 8 feuillards 20×1 mm.; boucles.

*

REMARQUES.

a) Le poids spécifique des balles est exprimé en kilos de coton-fibres par m^3.

b) Le coût du transport est exprimé en *Francs* par kilo de coton-fibres.

c) Le coût de l'emballage est exprimé en *Centimes* par kilo de coton-fibres.

ANNEXE I.

Influence des procédés de récolte et de l'emmagasinage sur la qualité du coton.

Le prix de revient du coton congolais est lourdement grevé par des frais d'exploitation élevés et par des transports très onéreux. Non seulement en période de crise, mais aussi en période de cours normaux, c'est dans l'*amélioration de la qualité* et par conséquent dans une plus-value du prix de réalisation qu'on doit trouver une des raisons majeures d'envisager avec confiance l'avenir de la culture du coton au Congo belge.

La valeur marchande du coton congolais est fonction de diverses conditions communes à tous les pays producteurs de coton, mais la réalisation parfaite de ces conditions est beaucoup moins aisée en Afrique centrale que partout ailleurs.

Certains facteurs qui influencent la qualité du coton sont perfectibles : ce sont, d'une part, la qualité des semences remises aux planteurs et les méthodes culturales ; d'autre part, les soins apportés à la récolte et l'emmagasinage. En outre, l'égrenage et le pressage peuvent modifier la qualité du produit, ainsi qu'on le verra à l'annexe II.

Cependant, on attribue trop souvent les défauts du coton congolais à des imperfections de l'égrenage et du pressage et l'on ne se rend pas toujours compte que les machines les mieux au point ne peuvent fournir un coton de bonne qualité et peuvent même gravement endommager la fibre, si les cotons-graines se trouvent dans de mauvaises conditions pour être traités.

Les stations de sélection et de multiplication de la Régie des Plantations fournissent aux planteurs indigènes de bonnes semences de la variété Triumph, actuellement bien acclimatée et améliorée, grâce aux travaux d'un personnel spécialisé.

Les indigènes améliorent progressivement les soins culturaux donnés à leurs plantations de coton, grâce aux inlassables efforts du service de la propagande cotonnière.

Le renouvellement périodique des semences remises aux planteurs se poursuit méthodiquement, suivant un programme étudié et mis en application par le service de la propagande cotonnière. A l'heure actuelle, les semences utilisées par les planteurs sont pratiquement renouvelées tous les deux ans. L'idéal serait évidemment de pouvoir effectuer ce renouvellement chaque année, mais le nombre des stations et des zones de multiplication de graines est encore insuffisant pour réaliser ce programme.

Au point de vue du maintien et de l'amélioration de la qualité du coton congolais, l'influence très favorable des travaux de la Régie et du service de propagande cotonnière ne saurait donc être sous-estimée.

La qualité du coton produit au Congo belge est généralement bonne et les causes principales de détérioration et de diminution de sa valeur marchande doivent surtout être recherchées entre le moment de la récolte proprement dite et le moment du traitement par les machines d'égrenage.

L'éducation du planteur indigène dans la pratique de la cueillette laisse certainement beaucoup à désirer et il ne suffit pas de lui faire abandonner les mauvais procédés dont il use généralement, mais encore faut-il lui apprendre à cueillir le coton au moment le plus propice en procédant à un premier triage, dans le champ même, et en évitant de mêler au coton des débris de feuilles ou de capsules, dont l'élimination devient très difficile par la suite.

Des soins plus attentifs dans la cueillette auront pour conséquence certaine de réduire considérablement les quantités de fibres non mûres, de coton mort, de débris de feuilles, etc., dont la présence abaisse sensiblement la qualité du coton.

Il importe également que le planteur sèche convenablement son coton directement après la cueillette et, dans ce but, la construction de claies à proximité des champs et des cases doit être généralisée.

Les soins dans la cueillette et le séchage du coton doivent absolument retenir l'attention des autorités officielles. Celles-ci doivent être persuadées que le bon renom du coton congolais exige de veiller à l'amélioration de la qualité plutôt qu'à l'augmentation du tonnage.

Des résultats appréciables ne seront d'ailleurs obtenus dans ce domaine, qu'à la suite de recommandations patiemment et inlassablement répétées, car il faut tenir compte, dans la pratique, non seulement de la grande dispersion des cultures individuelles, mais surtout de l'indolence du noir et de ce que la cueillette est généralement faite par les femmes et les enfants.

L'organisation des marchés doit être conçue de manière à ce que le coton ne séjourne pas trop longtemps dans les cases indigènes. Il est indispensable d'exiger, lors des achats, que le coton présenté par les vendeurs soit bien sec et exempt de toutes matieres étrangères.

Les paniers doivent être vidés au fur et à mesure des achats et le coton-graines doit être étendu le mieux possible sur les claies des magasins.

L'emmagasinage convenable de grandes quantités de coton est difficile à réaliser dans la pratique; il ne saurait d'ailleurs être effectué parfaitement qu'en assurant une ventilation suffisante de la masse des cotons-graines et en proportionnant la capacité des magasins aux tonnages à entreposer en attendant l'usinage.

Pour assurer la ventilation des cotons-graines, il y a lieu de munir les magasins d'un clayonnage ou d'un plancher établi à 50 cm. du sol et de cloisons verticales : des bouches d'aérage doivent être ménagées sous le clayonnage et à la partie supérieure des parois des magasins.

La capacité suffisante des magasins permet d'éviter l'entassement exagéré et prolongé du coton-graines et l'échauffement, dont les conséquences sont toujours funestes.

Certaines usines d'égrenage du Congo belge sont munies d'appareils qui améliorent partiellement les conditions du coton-graines avant l'égrenage proprement dit : le passage du coton dans les tuyaux d'aspiration et dans les alimenteurs-nettoyeurs a pour effet d'enlever une certaine humidité, d'éliminer les poussières, le sable, les débris de feuilles, etc., et de désagréger la masse des fibres. Ces appareils, dont l'emploi devrait être généralisé, n'ont toutefois qu'une efficacité relative, car la qualité du produit égrené dépend toujours en très grande partie de l'état du coton-graines lorsqu'il entre à l'usine d'égrenage.

Pour obtenir un bon égrenage, il faut que le coton-graines soit *bien sec* et arrivé à pleine maturité ; en outre, il doit être exempt de toutes matières étrangères et il faut que les fibres ne soient pas trop mêlées et entrelacées, ce qui se produit généralement à la suite d'un entassement prolongé dans les magasins.

Notons, enfin, qu'en Afrique centrale, le degré d'humidité de l'air est habituellement très élevé. A l'époque de la récolte du coton, l'humidité atmosphérique varie entre 90 p. c. le matin et 50 p. c. vers midi. Indépendamment du séchage du coton-graines au soleil, le séchage par un procédé mécanique pourrait avoir d'excellents effets sur la qualité de l'égrenage. Différents appareils de séchage ont été réalisés aux Etats-Unis. La caractéristique principale commune à tous ces appareils, consiste à ne permettre la sortie du coton-graines que lorsque celui-ci a été débarrassé d'un pourcentage d'humidité suffisant.

La mise au point de ces appareils est délicate, car un excès de dessiccation peut modifier l'état de la fibre de coton et nuire à ses propriétés textiles.

Le service technique de la Compagnie Cotonnière Congolaise a entrepris l'étude de cette question et fera prochainement des essais, en Afrique, avec un appareil à sécher le coton-graines.

ANNEXE II.

Fonctionnement des machines à égrener le coton et conseils pratiques pour leur réglage.

Le personnel d'Afrique des Sociétés cotonnières n'attache généralement pas assez d'importance à l'opération proprement dite de l'égrenage ; il s'efforce très souvent de traiter la récolte le plus rapidement possible, sans s'inquiéter de la qualité des cotons-fibres. Or, celle-ci peut être sérieusement compromise par un égrenage défectueux.

C'est spécialement à l'intention de son personnel d'Afrique que la « Cie Cotonnière Congolaise » a donné les explications et les conseils résumés ci-après. Nous croyons utile de les annexer à cette étude de l'égrenage du coton au Congo belge.

Alimentation de l'égreneuse. — Les égreneuses sont généralement munies d'appareils dits « alimenteurs », dont le but essentiel est de fournir à l'égreneuse une quantité constante et uniformément distribuée de coton-graines.

Certains types d'alimenteurs renferment également un dispositif de nettoyage du coton.

L'alimentation judicieuse de l'égreneuse a une très grande importance; elle doit être surveillée et proportionnée au rendement maximum de l'égreneuse, lorsque celle-ci fonctionne dans les conditions indiquées plus loin.

Le débit de l'alimenteur peut être modéré ou accéléré par le déplacement d'un levier *ad-hoc*; après quelques tâtonnements, on arrive à obtenir une alimentation régulière, qu'il faut modifier le moins possible.

Les alimenteurs-nettoyeurs sont pourvus d'un treillis métallique, qui doit être *nettoyé journellement*. Le fonctionnement de la vis sans fin, destinée à l'évacuation des poussières, doit être surveillé; les poussières doivent être recueillies dans des caisses de capacité suffisante, placées sous les tuyaux de dégagement des alimenteurs.

Fonctionnement de l'égreneuse. — Il importe de préciser la manière dont s'opère la séparation des fibres et des graines. Le croquis schématique d'une égreneuse (figure 153) fera mieux comprendre les explications qui suivent.

Le coton-graines, fourni par l'alimenteur, est introduit dans la partie antérieure (A) de l'égreneuse. Sous l'action des scies (S), la masse de coton-graines se forme en un rouleau (r), animé d'un mouvement de rotation inverse de celui des scies.

L'opération *normale* de l'égrenage commence lorsque la densité de ce rouleau devient suffisante pour permettre l'*arrachement* des fibres. En effet, les dents des scies entraînent le coton-graines jusqu'à la grille (G), dont les intervalles ne permettent pas le passage des graines, mais laissent passer les fibres. On comprend facilement que l'arrachement de la fibre doit être brusque et net, pour que la fibre soit enlevée le plus près possible de la surface de la graine. Ce résultat ne peut être atteint que lorsque le rouleau de coton-graines (r) est suffisamment dense et homogène, et que la vitesse de rotation des scies est suffisante, d'où nécessité de veiller à une alimentation adéquate et à la vitesse de rotation requise de l'axe des scies (375 à 400 tours à la minute).

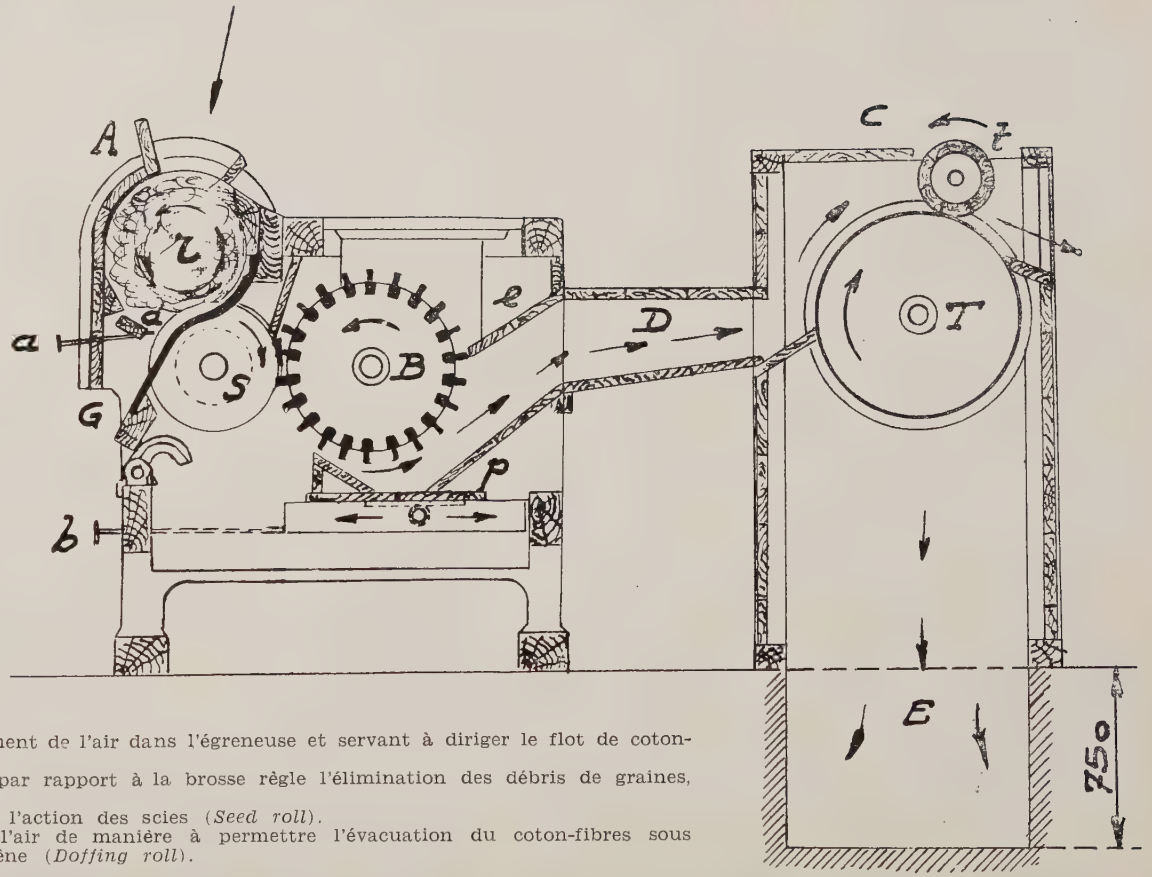

Fig. 153. — Croquis schématique d'une égreneuse.

A Partie antérieure de l'égreneuse formant avec la grille G l'espace réservé au coton-graines (*Roll box*).
B Tambour muni d'éléments de brosses formant la brosse de l'égreneuse (*Brush*).
C Condenseur (*Single condenser*).
D Conduit d'évacuation du coton-fibres de l'égreneuse vers le condenseur (*Ginflue*).
E Canal d'évacuation de l'air et des poussières (*Air and dust exhaust*).
G Grille (*Ribs*).
S Scie circulaire (*Saw*).
T Tambour muni d'un treillis métallique permettant le passage de l'air et des poussières (*Condenser drum*).
a Poignée de réglage de la planchette d (*Seed board hand lever*).
b Poignée de réglage de la planche p (*Mote board hand lever*).
d Planchette mobile munie de pointes métalliques; l'inclinaison de cette planchette peut être modifiée dans le but de raser les graines plus ou moins près de leur surface (*Spiked seed board*).
e Planche fixe empêchant le refoulement de l'air dans l'égreneuse et servant à diriger le flot de coton-fibres vers le condenseur.
p Planche mobile dont la position par rapport à la brosse règle l'élimination des débris de graines, cotons morts, etc. (*Mote board*).
r Coton-graines en mouvement sous l'action des scies (*Seed roll*).
t Cylindre empêchant la sortie de l'air de manière à permettre l'évacuation du coton-fibres sous forme de nappe inerte et homogène (*Doffing roll*).

Les fibres sont entraînées à travers la grille par les dents des scies, jusqu'au moment où celles-ci arrivent en contact avec les crins de la brosse (B) tournant en sens inverse de l'axe des scies. Il y a lieu de noter que l'enlèvement des fibres par la brosse se fait non seulement par contact, mais aussi par la pression d'air créée par la rotation de la brosse ; il faut donc que les crins de la brosse pénètrent jusqu'à la profondeur des dents des scies et que la vitesse de rotation de la brosse soit suffisante (1,200 à 1,600 tours, suivant le type d'égreneuse).

La pression d'air créée par la brosse chasse les fibres à travers le conduit (D) jusqu'au treillis métallique dont est garni le tambour (T) du condenseur.

Le rôle du condenseur consiste à éliminer la pression d'air créée par la brosse, afin de délivrer les coton-fibres sous forme de nappe inerte et homogène. L'air et les poussières passent à travers le treillis du tambour et sont évacués à l'extérieur du bâtiment par le canal E ; les fibres sont entraînées par le tambour (T) et sont évacuées par l'intermédiaire du *rouleau* (t).

La description qui précède, détermine simplement le principe du fonctionnement de l'égreneuse. Toutefois, pour obtenir un bon égrenage, il faut procéder à certains *reglages importants* et suivre certains *conseils pratiques,* que nous résumons ci-après :

1° L'alimentation de l'égreneuse doit être régulière et suffisante pour que le rouleau de coton-graines (r) soit homogène et de densité moyenne. Un rouleau trop peu dense provoque un mauvais arrachement des fibres, tandis qu'un rouleau trop dense cause un bourrage de l'égreneuse. Il est essentiel que la vitesse des scies soit constante et de l'ordre de 375 à 400 tours à la minute, car à toute vitesse inférieure et même avec un rouleau suffisamment dense, les fibres sont toujours plus ou moins maltraitées.

2° L'égrenage doit enlever de la graine toutes les fibres commerciales propres à la filature, mais il importe de laisser sur la graine le duvet (linter), dont la présence dans les coton-fibres abaisse la qualité du coton.

L'inclinaison de la planchette (d), réglée par la poignée (a), permet de raser les graines plus ou moins près de leur surface. En rapprochant l'extrémité de la planchette *vers* les scies, on rase les graines de plus près, tandis qu'en l'éloignant des scies, on laisse plus ou moins de fibres sur les graines. Ce réglage doit être fait lorsque l'égreneuse travaille à plein rendement ; après quelques tâtonnements, on arrive facilement à obtenir des graines débarrassées de toutes les fibres, à l'exclusion du duvet. Il importe de veiller à ce que le bon réglage soit maintenu et il faut défendre aux indigènes de toucher à la poignée (a).

3° Les intervalles des grilles laissent passer, avec les fibres, des débris de graines et de feuilles, des fibres non mûres, etc. Ces matières peuvent être éliminées par le réglage de la planchette (p), disposée en dessous du tambour des brosses. Les débris de graines, les fibres non mûres sont, en effet, plus denses et plus compactes que les fibres commerciales; ces matières, sous l'action de la force centrifuge, ont une tendance à s'échapper par la tangente de la brosse, tandis que les bonnes fibres, entraînées par la pression d'air, sont dirigées vers le condenseur. Il faut arriver par tâtonnements à trouver la meilleure position de la planche (p). Celle-ci peut être modifiée par la poignée (b). Le déplacement de la planche vers l'avant de l'égreneuse réduit l'élimination des matières précitées, tandis que le déplacement vers l'arrière augmente l'élimination de ces matières.

Ce réglage a une grande importance et l'on constate avec surprise la quantité de matières que l'on parvient à éliminer du coton par ce moyen.

4° Le fonctionnement du condenseur a une importance capitale sur la marche de l'égreneuse. On y attache généralement trop peu d'importance. La pression d'air créée par la rotation de la brosse, produit dans le conduit (D) et dans la tranchée (E) un courant d'air, qui ne doit être gêné par aucun obstacle.

La section de la tranchée (E) doit être suffisante pour permettre le libre passage de l'air de tous les condenseurs de l'usine, sans cela il se produit dans l'égreneuse une contre-pression, qui a pour effet de produire le bourrage de la partie inférieure de la grille.

Il faut, d'autre part, que les parois du conduit (D), ainsi que les parois de la tranchée (E) soient parfaitement lisses, car toute aspérité, principalement dans le conduit (D) (clous, vis, etc.), provoque une accumulation du coton-fibres, causant une contre-pression partielle, qui a pour effet de bourrer la partie correspondante de la grille.

Pour procéder au débourrage de la grille, il y a lieu de toujours soulever la partie antérieure de l'égreneuse, afin de relever la grille hors des scies; sans cela on s'expose à des accidents très graves.

Il y a lieu de procéder journellement au nettoyage du conduit (D), du tambour du condenseur et du canal d'évacuation de l'air.

5° Nous avons indiqué plus haut la manière dont la brosse enlève les fibres amenées à travers la grille par les dents des scies.

Pour que cet enlèvement soit parfait, il faut que la vitesse de rotation des brosses soit environ trois fois supérieure à celle des scies et que les crins de la brosse pénètrent dans les scies, jusqu'au fond du creux des dents. Si ces conditions ne sont pas réalisées, les dents ne sont pas bien débarrassées de toutes les fibres, une partie de celles-ci peut être entraînée une seconde fois à travers la grille, ce qui provoque une détérioration de la fibre et nuit sérieusement à l'aspect du coton égrené.

La vibration anormale de l'égreneuse est un indice certain du déséquilibre du tambour des brosses ; si la vibration s'accentue, il y a lieu d'arrêter l'égreneuse et de procéder à l'équilibrage de la brosse.

Il y a lieu de noter que la planche fixe (e) doit rester en contact avec les crins de la brosse.

6° L'affûtage des scies et le remplacement des scies cassées ou usées doivent être faits en temps voulu, car le mauvais état des scies peut causer des avaries très sérieuses à la fibre.

L'affûtage des scies a pour but de rétablir la dimension primitive des dents et de rendre l'extrémité de celles-ci pointue, de manière à pouvoir pénétrer dans la masse des coton-graines.

Contrairement à ce que l'on croit généralement, les dents des scies ne doivent pas avoir un côté tranchant, car — nous l'avons expliqué plus haut — la fibre est arrachée de la graine et non coupée.

Il peut arriver qu'à la suite d'un mauvais affûtage, les extrémités des dents deviennent trop faibles et que les pointes se replient dans le sens opposé à la rotation des scies ; ceci constitue un sérieux inconvénient, qui a pour effet d'abîmer la fibre et d'empêcher partiellement l'action de la brosse.

Lorsque les extrémités des dents présentent des points brillants, c'est un signe que les pointes sont émoussées.

De toute façon, l'affûtage des scies doit être confié à un mécanicien spécialisé, car il importe qu'il soit fait dans de bonnes conditions ; un mauvais affûtage des scies, loin d'être utile, est souvent très nuisible.

Rendement de l'égrenage. — Théoriquement, les variétés de coton, cultivées au Congo belge, donnent un pourcentage moyen de 33.33 p.c. de fibres. Cette moyenne peut toutefois être influencée par la qualité des graines, les conditions climatériques, la nature du sol, etc.

ANNEXE III.

Production de coton-graines du Congo Belge de 1916 à 1930.

	En tonnes :		En tonnes :
1916	12	1925	9,600
1917	60	1926	15,390
1918	320	1927	17,920
1919	650	1928	20,070
1920	1,000	1929	21,750
1921	2,000	1930	28,000
1922	3,000	1931	42,000
1923	2,660	1932 (prévisions)	50,000
1924	4,750		

Analyses de Cacaos du Congo Belge

par L. L'HEUREUX,
Directeur du Service Chimique du Ministère des Colonies.

Les cacaos faisant l'objet de la présente note ont été fournis par le Révérend Père Kenes, de la Mission de Kangu, Congo belge, aumônier de l'expédition Chaltin, aumônier pendant la guerre d'un groupe d'artillerie à la 1re Division d'armée, mort inopinément, immédiatement après l'armistice. Nous ne sommes pas fixés sur leur variété botanique; nous ne sommes sûrs que d'une chose: leur origine congolaise.

* * *

Il importe avant tout, pour l'exacte interprétation des données numériques que comportent les analyses, d'indiquer, du moins pour certains constituants, quelques détails sur la technique opératoire adoptée :

Azote total. — Méthode de Kjeldahl ordinaire.

Beurre. — La matière est préalablement déssechée à la température ordinaire, dans le vide sulfurique. L'extraction fut effectuée par l'éther ordinaire, distillé sur le sodium. Après deux heures d'épuisement, on enlève le produit du Soxhlet, on l'abandonne à l'évaporation de l'éther.

Puis on réduit le résidu en poudre impalpable et on procède sur cette poudre à une nouvelle extraction prolongée pendant une heure. On laisse de nouveau l'éther s'évaporer spontanément et, le lendemain, on dessèche à 100° pendant une heure et on pèse.

Extrait alcoolique. — Il fut déterminé sur le résidu de l'extraction précédente. On se servit d'alcool à 94° dans la proportion de 30 cc. pour les 5 grammes de matière primitive qu'on laissa agir à froid, durant quatre jours. Au bout de ce laps de temps, on filtra sur filtre couvert et on prit une quantité aliquote (15 cc.).

Extrait aqueux. — a) *Coque :* 5 grammes finement pulvérisés sont additionnés de 250 cc. d'eau distillée froide dans un ballon que l'on ferme et agite souvent. On laisse jusqu'au lendemain et agite alors une dernière fois; on filtre limpide, prend une portion du filtrat et évalue l'extrait par les moyens habituels.

b) *Amande :* On opère sur 10 grammes préalablement dégraissés.

Cellulose. — Procédé de Weende interverti, c'est-à-dire que l'attaque à la potasse à 1.25 p.c. précédera celle de l'acide sulfurique de même concentration.

Pour la coque comme pour l'amande, les prises d'essais furent épuisées, préalablement par l'éther.

Substances fixées par la poudre de peau. — Cet essai se détermine sur une partie aliquote du filtrat limpide, préparé en vue du dosage de l'extrait aqueux.

Pentosanes. — Elles sont déterminées sur le produit dégraissé par le procédé classique.

Furfuroïdes. — On entend par « furfuroïdes » des pentosanes complexes, résistant à l'action hydrolysante de H^2 SO^4 à 2 p.c. maintenue durant une heure.

On opère sur 10 à 20 grammes de matière première dégraissée et finement moulue.

Le résidu de l'hydrolyse est traité par HCl de densité 1.06, etc., c'est-à-dire qu'il est soumis à la technique que comporte le dosage des pentosanes par le procédé courant.

Théobromine et caféine. — Méthode de J. Dekker (1).

Sucres réducteurs préformés. — Epuisement complet de la matière dégraissée par de l'alcool à 85°, bouillant, en présence du carbonate de calcium. On détermine les sucres réducteurs extraits à l'aide du procédé bien connu de G. Bertrand.

Saccharose. — Méthode biochimique de Bourquelot à l'invertine et à l'eau thymolée sursaturée.

Fécule. — On épuise l'amande successivement par l'éther et l'alcool à 85° ; on sèche le résidu dans le vide à la température du laboratoire ; le réduit ensuite en poudre impalpable, gélatinise la matière amylacée par l'eau bouillante, saccharifie à 66-68° par de l'extrait de malt et transforme les sucres formés en dextrose par H^2 SO^4 à 2.5 p.c.

On évalue ce dernier par la liqueur cupro-potassique en ayant recours au mode opératoire de G. Bertrand.

---

(1) Pharm. Weeckbl. (1902), p. 741.

Fer. — La méthode adoptée fut celle de Maquenne (1) à laquelle, pour des motifs de simple opportunité, nous avons apporté les légères variantes adoptées par Pieraerts (2).

Manganèse. — Le dosage du manganèse fut effectué par la méthode colorimétrique mise au point par G. Bertrand (3).

Point de fusion du beurre. — La masse butyreuse restant après l'évaporation spontanée de l'éther, fut séchée le lendemain à 100° durant une heure, puis on l'abandonna à elle-même pendant huit jours. Elle fut ensuite fondue vers 40°, homogénéisée convenablement et aspirée dans des tubes effilés dont l'extrémité inférieure fut scellée de suite. Les tubes furent plongés immédiatement dans de l'eau très froide (8°) afin que les portions d'inégale fusibilité ne puissent se séparer. On ne procéda à la détermination du P. de F. que trois jours après les manipulations indiquées. On a noté: 1° la température de fusion commençante; 2° la température de fusion complète.

Crismer. — 1 partie de beurre + 2 parties d'alcool de densité 0.8186 à 15°, soit 94.5° Gay-Lussac, en tube scellé et chauffé dans un bain de paraffine liquide.

On a pris la moyenne de trois essais.

* * *

Nous allons maintenant passer en revue les analyses décrites plus haut et les comparer à celles qui ont été publiées, se rapportant à des cacaos connus avantageusement sur les marchés.

1° Proportion de coques et d'amandes et poids de 100 fèves (4).

Sortes de cacaos	Coques %	Amandes %	Poids de 100 fèves gr.
Ariba	13.20	86.80	144
Bahia	12.67	87.33	101
Para	11.27	88.73	92
Ocumare (Puerto-Cabello)	15.93	84.07	161
Cépé (Caracas)	13.47	86.53	137
Rio-Caribe (Carupano)	13.47	86.53	113
Trinité	15.78	84.22	114
Guadeloupe	11.55	88.45	111
San Thomé	13.14	86.86	105
Accra	13.00	87.00	98
Lagos	11.10	88.90	108
Congo belge	11.90	88.10	91
Moyenne de nos cacaos du Congo belge	12.90	87.10	116

(1) *Bull. Soc. Chim. de France,* 4e série, 29 (1921), p. 385.

(2) Revue *Congo,* Bruxelles, 6e année, I, n° 5, mai (1925), p. 751.

(3) *Bull. Soc. Chimique de France,* 9 (1911), p. 369.

(4) Lecocq, Raoul : *Cacao, poudres de cacao et farines composées alimentaires avec et sans cacao.* Vigot frères, édit., Paris. 1925, p. 37.

ANALYSE DE L'AMANDE

DESIGNATION	N. 1	N. 2	N. 3	N. 4	N. 5	N. 6	N. 7	N. 8	N. 9	N. 10	N. 11	N. 12	Ganda Sundi (1)	Barumbu 1re qual. lavée (1)	Barumbu v. Amenolado 1re qual. (1)
Proportions:															
Coques	17.1	10.3	10.6	19.4	12.5	9.8	13.3	10.9	14.2	18.5	11.9	10.6	12.3	12.4	9.55
Amandes	82.9	89.7	89.4	80.6	87.5	90.2	86.7	89.1	85.8	81.5	88.1	89.4	87.7	87.6	90.45
Poids de 100 fèves .....grs.	104	123	126	103	119	128	119	127	108	107	123	127	108	104	114
Humidité (100°)	5.06	4.82	5.72	5.40	3.91	4.69	4.83	5.81	4.70	5.10	4.56	5.14	4.97	4.86	4.80
Cendres totales	3.26	2,71	2.45	3.14	2.65	2.05	2.69	1.94	2.32	3.01	2.61	2.18	2.17	2.67	2.03
Cendres solubles dans l'eau	0.81	1.13	0.98	0.64	1.05	0.79	1.19	0.71	0.92	1.07	0.86	0.81	0.74	1.02	0.61
Cendres insolubles dans l'eau	2.45	1.58	1.47	2.50	1.60	1.26	1.50	1.23	1.40	1.94	1.75	1.37	1.43	1.65	1.42
Azote total	2.14	2.30	2.09	1.79	2.00	2.23	1.96	2.10	1.82	1.65	1.81	2.17	1.97	1.82	1.90
Beurre (par éther sec, distillé sur Na)	53.65	51.94	54.01	53.90	54.76	54.96	55.01	54.67	52.90	53.40	54.38	54.29	52.07	50.06	52.39
Extrait alcoolique	1.95	2.02	1.89	1.69	2.19	1.88	2.14	1.49	2.20	2.01	1.85	1.99	2.01	1.89	1.78
Extrait aqueux à froid	10.96	10.53	11.24	9.24	10.14	9.81	10.94	11.06	10.31	9.38	10.67	11.04	12.74	9.86	10.82
Cellulose brute	4.51	5.11	4.40	5.42	4.96	5.17	4.85	4.25	5.24	5.89	4.98	4.77	4.42	6.65	5.10
Pentosanes	1.62	1.45	1.31	1.70	1.65	1.28	1.36	1.31	1.70	1.61	1.44	1.51	1.44	1.22	1.42
Furfuroïdes	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Substances fixées par poudre de peau	2.61	1.76	2.09	1.02	0.83	0.64	1.59	0.74	1.49	1.36	0.89	1.01	2.23	0.64	0.68
Théobromine	0.93	1.26	1.31	0.84	1.06	0.95	1.30	1.36	0.94	0.89	1.01	1.24	0.85	0.79	1.01
Caféine	0.07	0.12	0.12	0.18	0.21	0.09	0.08	0.17	0.09	0.11	0.12	0.09			
Fécule (matière amylacée)	4.21	4.00	3.94	4.04	3.83	3.92	3.36	3.69	4.02	3.94	3.43	3.51	3.87	3.62	3.24
Sucres réducteurs préformés en glucose	0.26	0.29	0.13	0.36	0.20	0.19	0.22	0.10	0.17	0.22	0.21	0.30	0.26	0.32	0.48
Saccharose	0.04	traces	0.06	néant	0.09	traces	0.09	traces	néant	0.08	néant	traces	0.038	0.10	0.114

(1) Pieraerts J.: « Bull. agr. du Congo belge », vol. IX, n° 1, mars-décembre 1918, pages 168 à 176.

ANALYSE DES CENDRES DE L'AMANDE

DESIGNATION	N. 1	N. 2	N. 3	N. 4	N. 5	N. 6	N. 7	N. 8	N. 9	N. 10	N. 11	N. 12	Ganda Sundi (1)	Barumbu 1re qual. lavée (1)	Barumbu v. Amenolado 1re qual. (1)
Alcalinité en K_2CO_3 sur cendres totales	8.32	3.84	3.45	9.85	6.78	3.45	6.61	3.50	5.48	9.74	5.65	3.67	20.37	4.14	6.78
Silice ($Si O_2$) et insoluble dans HCl.	0.17	0.05	traces	0.09	traces	0.03	traces	0.09	traces	0.19	0.14	traces	traces	0.23	traces
Potasse (K_2O)	38.62	31.14	32.65	39.90	34.58	32.06	34.89	32.25	34.63	39.72	35.49	30.61	30.63	34.08	34.22
Soude (Na_2O)	1.64	0.96	0.98	0.87	1.22	1.08	1.17	1.22	0.87	0.87	0.97	1.34	0.95	1.54	1.68
Chaux (CaO)	6.30	5.73	6.02	6.20	6.72	6.81	6.29	5.74	5.95	6.62	5.70	6.27	5.64	5.26	4.86
Magnésie (MgO)	18.23	16.65	17.81	19.04	18.78	18.74	18.63	19.00	17.22	17.95	18.72	16.57	17.18	17.15	16.33
Acide phosphorique (P_2O_5)	23.14	33.80	31.64	23.18	27.92	33.14	28.06	33.22	30.01	22.36	27.80	32.76	27.22	32.45	30.08
Acide sulfurique (SO_3)	3.72	4.02	3.65	3.57	3.80	4.19	3.24	3.45	3.53	3.80	3.61	3.94	3.56	3.14	4.42
Chlore (Cl)	0.23	0.19	0.28	0.30	0.18	0.27	0.19	0.24	0.30	0.27	0.19	0.25	0.28	0.20	0.23
Fer (Fe_2O_3)	0.29	0.27	0.29	0.25	0.31	0.30	0.32	0.25	0.29	0.28	0.25	0.32	0.12	0.15	0.17
Manganèse	0.142	0.183	0.171	0.168	0.209	0.139	0.105	0.211	0.183	0.191	0.217	0.186	0.161	0.045	0.148
Alumine (Al_2O_3), Titane (TiO_2), etc.	0.31	0.38	0.28	0.32	0.40	0.29	0.34	0.19	0.18	0.28	0.41	0.36	—	—	—

Les grosses coques (nos 1, 4 et 10) renferment proportionnellement moins de P_2O_5 et ont dès lors un titre alcalimétrique plus élevé.
Les fines coques (nos 2, 3, 6, 8 et 12) contiennent relativement plus de P_2O_5 et moins de K_2O; leurs cendres sont constituées surtout de phosphate de potasse et ont conséquemment un titre alcalimétrique bien plus faible.

(1) Loc. cit.

CARACTERES DU BEURRE EXTRAIT DE L'AMANDE

DESIGNATION	N. 1	N. 2	N. 3	N. 4	N. 5	N. 6	N. 7	N. 8	N. 9	N. 10	N. 11	N. 12	Ganda Sundi (1)	Barumbu 1re qual. lavée (1)	Barumbu v. Amenolado 1re qual. (1)
Poids spécifique 99°/15°	0.8573	0.8570	0.8569	0.8575	0.8574	0.8578	0.8572	0.8570	0.8573	0.8570	0.8578	0.8570	0.8569	0.8572	0.8578
Point de fusion	30°1 à 32°	31° à 32°8	30°1 à 32°	31° à 33°1	30°9 à 32°7	30°5 à 32°6	31°1 à 33°	30°8 à 32°5	30°6 à 32°3	31°2 à 33°1	30°8 à 32°7	31°1 à 32°8	32°1	32°	32°4
Point de solidification	29° à 27°3	29° à 27°1	28°7 à 27°4	29°1 à 27°	29°4 à 27°3	28° à 27°2	29° à 27°2	28°5 à 27°4	28°9 à 27°4	29°4 à 27°3	28°6 à 27°1	28°9 à 27°1	22°4	23°6	24°5
Indice de réfraction à 40°	1.4566	1.4568	1.4570	1.4570	1.4571	1.4577	1.4575	1.4568	1.4565	1.4565	1.4566	1.4570	1.4568	1.4570	1.4572
Indice de réfraction à 60°	1.4488	1.4492	1.4489	1.4490	1.4489	1.4484	1.4484	1.4482	1.4490	1.4480	1.4487	1.4491	1.4489	1.4494	1.4492
Indice Crismer	126°	126°2	125°7	125°1	124°8	125°2	126°	124°9	125°5	126°1	126°3	125°6	—	—	—
Indice d'acidité	2.1	1.9	2.60	2.72	2.80	2.06	2.67	1.82	2.26	2.53	1.76	1.95	2.1	2.5	1.5
Indice de saponification	194.2	192.8	194.6	192.9	194.2	195	193.6	195	194.6	193.9	194.2	195	193.6	192 2	192.1
Indice Reichert-Meissl	0.56	0.42	0.49	0.52	0.38	0.43	0.51	0.36	0.54	0.32	0.41	0.34	0.44	0.33	0.33
Indice d'iode (Wyss)	34.4	35	36.2	35.8	36.4	38.0	37.8	34.9	35.3	35.3	36	36.8	33.2	31.6	31.8
Indice d'acétyle (André)	2.64	2.06	2.21	1.96	2.45	2.35	2.14	1.62	2.08	2.36	2.24	2.51	2.54	2.18	2.03
Acides gras concrets + insaponifiable	94.78	94.92	95.00	94.82	94.90	94.92	94.52	94.79	94.83	94.78	94.92	94.69	9487	95.00	94.91

CARACTERES DES ACIDES GRAS CONCRETS PROVENANT DU BEURRE EXTRAIT DE L'AMANDE

Point de fusion	49°1 à 50°8	49°6 à 51°2	48°9 à 51°4	50° à 51°5	49°9 à 51°6	48°5 à 50°	50° à 51°9	49°3 à 51°	48°6 à 51°2	49°6 à 51°2	50° à 51°8	48°8 à 50°6	—	50°4	50°1
Titre	48°2	48°6	48°	49°1	48°5	47°1	47°8	48°1	47°7	48°1	48°8	49°	48°4	48°5	48°6
Indice de réfraction à 60°	1.4430	1.4428	1.4431	1.4432	1.4429	1.4432	1.4430	1.4428	1.4429	1.4433	1.4429	1.4433	1.4429	1.4428	1.4430
Indice de neutralisation	194.2	192.7	195.1	194.1	194.7	196	195	195.1	194.8	196	195.2	195.1	194.2	193.6	192.6
Indice d'iode (Wyss)	34.5	35.1	36	35.1	36.8	38.0	36.9	35.2	35.9	35.4	36.5	36.4	33.6	33.8	33.0

(1) Loc. cit.

ANALYSE DES COQUES

DESIGNATION	N. 1	N. 2	N. 3	N. 4	N. 5	N. 6	N. 7	N. 8	N. 9	N. 10	N. 11	N. 12	Ganda Sundi (1)	Barumbu 1re qual. lavée (1)	Barumbu v. Amenolado 1re qual. (1)
Humidité (100°)	10.94	11.22	11.52	9.89	11.02	9.14	11.74	10.14	10.02	10.46	9.67	10.61	11.19	11.51	12.44
Cendres totales	8.59	8.34	8.67	9.11	7.94	7.55	7.86	7.46	7.96	8.41	8.86	8.24	8.33	9.44	6.33
Cendres solubles dans l'eau	4.76	3.45	4.06	4.48	4.56	3.40	3.95	3.22	4.22	4.00	4.70	4.50	4.66	2.34	3.32
(Cendres solubles sur cendres totales)	(55.41)	(41.36)	(46.82)	(49.28)	(57.43)	(45.03)	(50.25)	(43.16)	(53.01)	(48.75)	(53.04)	(54.61)	(56.00)	(24.80)	(52.50)
Cendres insolubles dans l'eau	3.83	4.89	4.61	4.63	3.38	4.15	3.91	4.24	3.74	4.41	4.16	3.74	3.67	7.10	3.01
(Cendres insolubles sur cendres tot.)	(44.59)	(58.64)	(53.18)	(50.72)	(42.57)	(54.97)	(49.75)	(56.84)	(46.99)	(51.25)	(46.96)	(45.39)	(44.00)	(75.20)	(47.50)
Azote total	2.74	2.81	2.90	2.64	2.89	2.76	2.70	2.78	2.75	2.61	2.96	2.85	2.80	3.75	2.86
Extrait éthéré (beurre)	4.06	4.13	4.22	4.00	4.36	3.62	3.62	3.83	4.22	3.87	3.42	3.61	3.93	2.10	4.00
Extrait alcoolique	2.21	2.33	2.02	2.06	2.89	2.21	1.89	2.92	2.42	2.11	2.61	1.94	2.05	2.32	1.32
Extrait aqueux à froid	25.95	26.86	27.01	25.32	24.82	28.11	23.51	23.56	25.84	26.20	25.91	27.69	26.28	22.90	25.22
Cellulose brute	17.92	13.22	13.66	16.17	14.72	15.18	15.62	17.14	14.75	15.94	14.08	14.08	18.00	18.55	12.07
Pentosanes	8.11	7.51	8.02	8.05	9.14	8.12	9.20	8.30	7.82	8.10	7.36	8.00	7.25	5.75	6.61
Furfuroïdes	1.80	1.01	0.91	1.82	1.71	1.05	1.62	1.18	1.64	1.62	1.17	1.06	1.33	1.31	1.50
Substances fixées par la poudre de peau	0.41	0.54	0.59	0.63	0.82	0.43	0.42	0.43	0.67	0.64	0.67	0.60	0.32	0.08	0.72
Théobromine	0.54	0.48	0.52	0.59	0.37	0.48	0.59	0.29	0.40	0.42	0.69	0.44	0.95	1.81	1.02
Caféine	0.021	0.035	0.041	traces	0.03	0.051	0.043	0.013	0.024	traces	0.035	0.049			

(1) Loc. cit.

ANALYSE DES CENDRES DES COQUES: 100 % DE CENDRES CONTIENNENT:

DESIGNATION	N. 1	N. 2	N. 3	N. 4	N. 5	N. 6	N. 7	N. 8	N. 9	N. 10	N. 11	N. 12	Ganda Sundi (1)	Barumbu 1re qual. lavée (1)	Barumbu v. Amenoiado 1re qual. (1)
Alcalinité, en K_2CO_3, des cendres totales, en %	12.25	13.18	13.15	13.02	19.60	14.24	12.94	17.10	15.03	14.88	12.94	13.92	44.76	12.88	24.00
Sable (SiO_2) et insoluble dans HCl.	18.22	16.22	15.69	15.28	12.14	13.04	19.22	9.32	12.37	13.92	12.38	14.01	9.60	39.60	33.64
Potasse (K_2O)	24.04	26.14	27.62	25.77	29.60	29.13	21.89	36.22	29.06	25.64	30.01	29.65	—	—	—
Soude (Na_2O)	1.09	1.32	1.97	1.94	1.76	1.59	2.03	1.75	2.14	2.05	1.44	1.15	—	—	—
Chaux (CaO)	8.12	7.92	8.45	8.64	10.95	8.26	6.22	6.29	9.32	9.49	8.20	8.06	—	—	—
Magnésie (MgO)	14.61	15.60	15.64	16.07	18.76	16.49	17.14	15.30	14.91	16.24	16.07	15.96	—	—	—
Acide phosphorique (P_2O_5)	18.05	17.64	15.32	15.29	14.39	15.84	14.25	14.64	17.20	14.96	15.21	16.14	—	—	—
Acide sulfurique (SO_3)	5.61	5.81	6.41	6.41	5.87	6.09	5.19	5.02	5.25	5.24	4.91	5.07	—	—	—
Chlore (Cl)	0.64	0.54	0.65	0.79	0.35	0.64	0.61	0.38	0.55	0.64	0.70	0.68	—	—	—
Fer (Fe_2O_3)	0.82	0.95	0.94	0.82	1.20	1.22	1.12	0.83	0.75	0.80	1.12	0.99	—	—	—
Manganèse (Mn)	0.121	0.135	0.17	0.144	0.112	0.173	0.143	0.196	0.184	0.159	0.184	0.201	—	—	—
Alumine (Al_2O_3), Titane (TiO_2), CO_2, etc.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.27	25.75

(1) Loc. cit.

ANALYSE DU BEURRE EXTRAIT DES COQUES

DESIGNATION	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	N° 9	N° 10	N° 11	N° 12
Point de fusion ...	29° à 31°6	29° à 31°	29°6 à 31°5	30° à 31°9	29°4 à 31°6	29°4 à 31°6	30° à 31°9	29°3 à 31°7	30° à 32°	29°7 à 31°9	28°9 à 31°	29°6 à 32°
Indice d'iode (Wyss)	41.9	42.0	45.2	46.0	44.8	45.0	47.2	46.2	43.2	44.2	46.8	47.1
Indice d'acidité ...	8.2	7.2	8.0	9.2	6.9	7.4	9.4	7.1	6.8	9.9	7.1	8.3
Indice de réfraction à 40°	1.4570	1.4570	1.4578	1.4578	1.4571	1.4574	1.4580	1.4578	1.4574	1.4573	1.4577	1.4580
Indice Crismer ...	125°6	125°1	125°8	125°9	125°2	125°7	126°0	126°3	125°1	125°1	126°2	126°3

2° Composition de l'amande :

	D'après Lecoq (1) %	Moyenne de nos analyses %
Matières grasses	environ 50	53.49
Matières azotées	11 à 18	12.46
Amidon	6 à 12	3.77
Cellulose	4.90	5.04
Théobromine à caféine	2 à 3	1.14
Substances minérales	2.5 à 4	2.53

Selon Villiers, Collin et Fayolle (2), le cacao naturel ne renferme qu'une très faible proportion de matière amylacée. Ces auteurs ont fait de nombreuses analyses et n'en ont jamais trouvé plus de 4 p.c. Quoiqu'il en soit, les divergences à propos du pourcentage de l'amidon sont trop nombreuses et trop considérables pour qu'en l'absence d'une étude spéciale faite sur ce point, par une méthode uniforme et donnant des résultats comparables entre eux, on puisse actuellement caractériser une addition d'un amidon étranger dans le cacao et évaluer la proportion de la falsification d'après le dosage de la matière amylacée totale contenue dans les cacaos ou les chocolats.

Outre les caractères que présentent au microscope les grains d'amidon (petits grains arrondis groupés par 2 ou par 3, très petits, beaucoup plus petits que ceux de la pomme de terre), la matière amylacée du cacao se distingue des autres amidons par la réaction de l'eau iodée. Si l'on fait agir ce réactif sur les grains d'amidon eux-mêmes, on n'observe pas de différence très marquée à cause de l'intensité de la coloration qui se produit ; mais si l'on ajoute l'eau iodée dans une décoction aqueuse de cacao ou de chocolat, au lieu de constater une coloration bleue intense, on n'obtient qu'une coloration rouge brun ou violacée, suivant les diverses variétés de cacaos examinées.

Selon des recherches récentes, l'amande contiendrait de 0.11 à 0.81 p.c. de caféine pour 0.74 à 0.98 p.c. de théobromine.

Mais il semble que la caféine n'atteint pas toujours ce pourcentage dans toutes les variétés ; il en existe toujours en très petites quantités : 0.16 p.c. en moyenne.

Certaines variétés de cacao ne contiendraient pas de caféine. Selon Gresshoff (3), le théobromine est totalement insoluble à 18° dans le tétrachlorure de carbone.

---

(1) Loc. cit. pp. 42 et 43 et suivantes.

(2) *Traité de falsifications et altérations des substances alimentaires*, 2e édit., 1909. Aliments sucrés. Aliments stimulants, p. 205.

(3) *Pharmaceutisch Weekblad* (1906). N° 36.

Emminger appliquant ce procédé aux fèves entières a trouvé :

Sortes de cacaos	Théobromine	Caféine
Caracas	1.43	0 07
Ceylan	2.01	0.30
Java	2.34	0.05
Trinidad	1.98	0.09
Surinam	1.83	—
Cameroun	1.33	0.12
San Thomé	2.09	—
Bahia	2.04	0.16
Cap Haïti	2.07	—
Puerto-Cabello	1.05	0.16
Moyenne de nos analyses	1.013	0.11

Les cacaos frais, contrairement à l'opinion courante, renferment de minimes quantités d'huile essentielle, tout à fait différente du rouge de cacao, lequel est inodore.

Cette huile essentielle qui produit l'odeur caractéristique du cacao a été étudiée par Bainbridge et Davies (1). Les cacaos en contiendraient de faibles proportions : 0.001 p.c.

L'huile essentielle est formée :

a) en partie par l'essence préformée dans les semences ;

b) par un produit dans le liquide de la fermentation des semences et absorbé par celle-ci.

Ce produit est composé exclusivement d'éthers d'acides gras inférieurs.

D'après Reutter (2), le rouge de cacao serait un glucoside mal défini constitué par de la théobromine, du glucose et un tanin.

Ce glucoside se décompose, sous l'action dès ferments ou de celle d'acides dilués, en glucose, théobromine et un brun de cacao, raison pour laquelle les propriétés stimulantes des graines de cacao desséchées, après avoir été soumises à la fermentation, disparaissent.

Lecoq (3) dit également que le rouge de cacao ne préexiste pas dans les fèves : il prend naissance, comme le rouge de cola, par oxydation (au cours de la fermentation ou de la dessiccation) d'un glucoside particulier, la cacaonine. Très soluble dans l'eau, le rouge de cacao peut être, d'après Tuchen, précipité de l'extrait aqueux du cacao par le sous-acétate de plomb et séparé du précipité par le sulfure de carbone.

(1) *Journ. Chem. Soc.* — 101 (1912), p. 2209.
(2) *Traité de matières médicales*, fasc. 5 (1913), p. 502.
(3) Loc. cit., p. 47.

3° *Cendres de l'amande.* — Lecoq, loc. cit. p. 48, donne le tableau suivant :

COMPOSITION DES CENDRES DES AMANDES DE CACAO

Opérateurs:	Bordas et Touplain		Bense-mann	Boname	Javillier	Moyenne de nos échantill.
Pour 100 parties	Bahia	Trinité	Puerto Cabello	Origine incon.	Origine incon.	
Silice ($Si O_2$)	1.60	7.00	0.24	traces	5.60	0.066
Potasse ($K_2 O$)	37.96	32.23	29.93	39.81	35.15	34.36
Soude ($Na_2 O$)	1.50	1.90	3.42	1.26	—	1.16
Chaux (CaO)	3.60	3.54	2.92	3.83	5.01	5.97
Magnésie (Mgo)	15.95	15.43	17.56	12.80	14.78	17.87
Acide phosphorique ($P_2 O_5$)	32.60	28.38	35.27	26.06	23.78	29.12
Acide sulfurique (So_3)	2.57	3.80	3.95	4.43	3.72	3.71
Chlore (Cl)	0.20	0.40	0.08	0.35	—	0.24
Fer ($Fe_2 O_3$)	0.60	0.74	0.30	0.30	0.34	0.26
Alumine ($Al_2 O_3$) Titane ($Ti O_2$), etc.			0.30	—	—	0.31
Manganèse	—	—	—	—	0.08	0.164

4° *Beurre.* — Les caractères chimiques moyens du beurre de cacao sont ordinairement compris entre les chiffres suivants (1) :

	Moyenne de nos cacaos
Point de fusion	28 à 34° — 30.7 à 32.6
Point de solidification	23 à 26° — 28.8 à 27.1
Indice d'iode	32 à 38 — 36
Indice de saponification	191 à 202 — 194.1

Il y a lieu de distinguer le mode d'extraction : par pression, par dissolvants.

La quantité de beurre obtenue dépend du degré de finesse du produit ; c'est la raison pour laquelle des auteurs ont donné comme limites de 37 à 51 p. c.

La nature du dissolvant fait varier aussi le pourcentage du beurre. L'éther sulfurique enlève bien un peu de théobromine et des matières colorantes, alors que l'éther de pétrole bouillant entre 50 et 60° contient quand même des corps bouillant à haute température et qui ne disparaissent du beurre qu'à 110°, température qui, elle, modifie le beurre lui-même.

Le point de fusion constitue une donnée qui a de l'importance pour la recherche des falsifications par addition de matières grasses étrangères (beurre d'Illipé).

(1) Lecocq R. Loc. cit. p. 44.

Le point de fusion ainsi que le pourcentage en beurre varient avec la durée de la dessiccation et la température adoptée, comme le démontre le tableau suivant(1) :

	Beurre en %	Point de fusion commençante	Point de fusion complète
Après: 15 h. à froid	47.56	27	27.8
» 1/4 h. à 100°	42.80	30.8	31.6
» 1 h. à 100°	41.78	28	30.4
» 2 h. à 100°	41.64	27.5	28
» 16 h. à 111°	41.42	27.6	27.9
» 12 jours à 105°	38.58	26.4	27.0

Le beurre extrait par solvant (32-33°) fond à une température plus basse que celui obtenu par fusion (+ 33°).

Le point de fusion du beurre extrait par solvant subit, durant plusieurs jours, une modification caractérisée: il s'élève. Aussi ne faut-il le déterminer qu'après trois jours.

Selon Villiers, Collin et Fayolle (1), le point de fusion était:

Trois jours après l'extraction 29 à 32.5°.

Huit jours après l'extraction et évaporation spontanée jusqu'à 34°.

Selon Lewkowitsch (2), le point de fusion moyen est de 28 à 34°, ordinairement 28 à 33°.

Selon divers auteurs, le point de fusion du beurre obtenu par:

1° pression: 34.4 à 35°, après huit jours;

2° extraction, 32 à 33°.

Ce sont toutes ces variantes dans ces données qui ont poussé à adopter la méthode suivie et décrite au début de ce travail. Dès lors, l'écart varie au plus de 2°.

Le point de solidification moyen pour le beurre est 29°; certains auteurs admettent 23 à 27.5°.

L'indice d'iode pour 40 variétés oscille entre 23.8 et 41.7, souvent 34.1 à 38.9 selon Villiers, Collin et Fayolle (3).

Lewkowitsch (4) donne 34.3 à 37°.

Notons que, pour la même variété, l'indice d'iode varie suivant l'époque et le lieu de la récolte, ainsi que suivant le degré de maturité des fruits.

Pour les échantillons que nous avons analysés, nous ne sommes pas fixés; est-ce une même variété ou proviennent-ils de variétés différentes?

Il existe une relation entre l'indice de réfraction et l'indice d'iode: à un ND élevé correpond un indice d'iode élevé. D'autre part, ND

(1) Villiers, Collin et Fayolle. Loc. cit.

(2) *Lewkowitsch:* Technologie et analyse chimique des huiles, graisses et cires. Traduit par Bontoux. — II. 1909, p. 1082.

(3) Loc. cit.

(4) *Lewkowitsch.* Loc. cit., p. 1083.

et I. d'Io sont plus élevés dans le beurre d'extraction que dans celui de pression ou de fusion.

L'indice Hehner varie de 94 à 95 p. c. Selon Villiers, Collin et Fayolle (1), la moyenne serait 94.59 p. c.

Le poids spécifique à 100° est de 0.858, et à 98/15.5, 0.8577.

L'indice de réfraction pour le beurre proprement dit va de 1.4555 à 1.4578 et même jusqu'à 1.4580 à 40°.

L'indice Crismer est de 125 à 126.5°.

Quant à l'indice Reichert-Meissl, on a trouvé pour le beurre d'extraction 1.6 et aussi 0.38.

Indice d'acidité : pour cinq sortes qui exhalaient une forte odeur acide, lors de la mouture, l'indice d'acidité variait entre 4.2 et 6.2. Pour le beurre d'amande saine, il varie entre 1.68 et 4.50.

5° *Acides concrets du beurre de cacao.* — Résumons, en un tableau, les données généralement admises par les auteurs et la moyenne de nos analyses.

	Auteurs	Moyenne de nos analyses
Point de fusion	48 à 52 (1)	49.4 a 51.1
Titre	48.3 et 49.2 (2)	48.2
Indice de réfraction à 60°	1.4220	1.4432
Indice de neutralisation	190 (1)	194.5
Indice d'iode	39.1 et 32.6 (2)	35.5

COQUES DE CACAO

	Moyenne de nos analyses	Moyennes indiquées p. différents auteurs
Humidité à 100°	10.53	11.84 Harrison et Jenmann
Cendres totales	8.25	{ 7.30 à 8.16 id. { 6.19 à 8.08
Cendres sol. dans l'eau	4.10	—
Cendres sol. sur cendres totales en %	49.64	43.15 Bordas et Touplain
Cendres insolubles dans l'eau	4.15	
Cendres insolubles sur cendres totales en %	50.16	56.85 id.
Azote total	2.78	2.11 à 2.60
Extrait éthéré (beurre)	3.91	jusqu'à 5 % 8.58 Harrison et Jenmann
Extrait alcoolique	2.30	—
Extrait aqueux à froid	25.90	—
Cellulose brute	15.20	15.25 à 16.33
Pentosanes	8.14	8.2 à 9.6
Furfuroïdes	1.38	1 à 2 %
Subst. fixées par poudre de peau	0.57	—
Théobromine	0.48	0.42 à 1 %
Caféine	0.029	0.02 % bien que certains auteurs donnent des chiffres plus élevés.

(1) Villiers, Collin et Fayolle. Loc. cit.
(2) *Lewkowitsch.* Loc. cit.

CENDRES DE COQUES

	Moyenne de nos analyses	Les auteurs
	%	
Alcalinité en $K_2 CO_3$ s/cendres totales	14.35	—
Sable ($Si O_2$) et insol. dans HCL. ...	14.31	moyenne 13.96 38 mais aussi 4.50
Potasse ($K_2 O$)	27.89	(Bordas et Touplain)
Soude ($Na_2 O$)	1.68	1.05
Chaux (Ca O)	8.32	8.17
Magnésie (MgO)	16.06	14.60
Acide phosphorique ($P_2 O_5$)	15.74	12.83
Acide sulfurique (SO_3)	5.57	3.14
Chlore (Cl.)	0.59	—
Fer ($Fe_2 O_3$)	0.96	0.71
Manganèse	0.16	—

BEURRE EXTRAIT DES COQUES

Point de fusion	29.5 à 31.6	30 à 32°
Indice d'iode	44.96 (Wijss)	39.48
Indice d'acidité	7.95	7.84 à 12.3
Indice de réfraction à 40°	1.4575	—
Indice Crismer	125.7	—

Notons en outre que les cendres, aussi bien celles des amandes que celles des coques de cacao, sont très riches en éléments catalytiques. Nos chiffres l'indiquent. D'ailleurs, Pieraerts avait déjà attiré l'attention sur ce point (1).

Cacaos d'origine du Congo belge	Sur 100 p. de cendres Fe	Mn	Sur 100 p. mat. sèches Fe	Mn
Coques cacao m'rue fin	1,2633	0.07313	0,1063	0,00615
Amandes cacao m'rue fin ...	0,0913	0,06570	0,0026	0,00188
Coques cacao d'Eala	0,0390	0,02343	0,0034	0,00204
Amandes cacao d'Eala	0,1281	0,20512	0.0030	0,00502
Coques cacao A. P. C.	0,0210	0,0240	0,0019	0,00224
Amandes cacao A. P. C.	0,0655	0,16593	0,00157	0,00398
Coques cac. de Ganda Sundi	—	0,1140	—	0,01070
Amandes cacao de Ganda Sundi	—	0,1610	—	0,00367

De fortes traces de cuivre se découvrent dans les cacaos.
Dans la coque, la proportion varie de 0.006 p.c. à 0.0108 p.c.
Selon Duclaux (2), il y aurait:
a) dans l'endosperme: 0.002 à 0.004;
b) dans le testa, 0.0035 à 0.025 de cuivre.

(1) Pieraerts. Revue *Congo*. I-5-1925, p. 743.
(2) *Bull. Société Chim.* — 1872. 16 p. 35.

Chutes de pluie au Congo Belge

pendant l'année 1928

PROVINCE DU CONGO-KASAI

	BOMA Km. 5 (Bas-Congo)			PANDGI (1) (Bas-Congo)			GANDA SUNDI (1) (Bas-Congo)			LAMPA (1) (Bas-Congo)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	—	—	—	227,2	11	70	183,0	23	82	135,8	18	45
Février	—	—	—	83,4	7	52	73,9	23	15	63,5	7	22
Mars	18.8	4	9	118,3	7	42	110,6	18	41	50,9	5	34
Avril	461.8	15	104	275,3	19	96	167,6	28	26	296,0	18	55
Mai	189.7	6	59	54,9	6	12	164,8	15	58	133,2	11	54
Juin	0,0	0	0	0,0	0	0	0,2	2	0,1	1,9	2	1
Juillet	0.0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,2	1	0,2
Août	0,0	0	0	0,0	0	0	5,5	12	2	2,6	2	2
Septembre	35,5	8	18	0,0	0	0	34,3	25	3	24,1	10	4
Octobre	7,9	2	3	61,5	6	22	51,6	22	23	64,3	4	28
Novembre	201.2	16	52	315,0	10	105	252,4	21	79	276,8	14	68
Décembre	116,6	8	56	102,0	7	57	186,0	23	105	117,0	9	42
Totaux				1237,6	73		1229,9	212		1166,3	91	

	TEMVO (2) (Bas-Congo)			BANGULA (1) (Bas-Congo)			BENZA-MASSOLA (Bas-Congo) (1)			KIMPESE (mission) (Bas-Congo)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	72,4	—	—	216,9	12	73	212,7	9	69	72,0	9	27
Février	102,4	—	—	105,3	—	—	75,5	6	29	147,0	8	58
Mars	54,9	—	—	105,5	—	—	82,8	6	31	104,5	5	45
Avril	198,8	—	—	344,0	—	—	288,5	14	76	268.0	15	38
Mai	167,0	—	—	168,6	—	—	157,5	6	45	122,0	6	36
Juin	0,0	—	—	0,0	0	—	0,0	0	—	0,0	0	—
Juillet	0,0	—	—	0,0	0	—	0,0	0	—	0,0	0	—
Août	0,0	—	—	0,0	0	—	0,0	0	—	0,0	0	—
Septembre	28,3	—	—	22,2	13	5	29,9	12	6	2,0	1	2
Octobre	64.2	—	—	28,3	4	19	50,9	4	24	83,0	4	37
Novembre	284.0	—	—	274,2	16	59	320,4	15	95	236,0	11	78
Décembre	120,0	—	—	69,0	8	18	115,6	10	42	111,0	7	25
Totaux	1092,0			1334,0			1333,8	82		1145,5	66	

(1) Communiqué par la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe.
(2) Communiqué par la Société d'Agriculture et de Plantations au Congo.

	KISANTU (mission) (Bas-Congo)			N'SONA M'BATA (mission) (Bas-Congo)			GOWA (mission) (Kwango)			LEVERVILLE (mission) (Kwango)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	88,7	11	25	189,4	7	60	149,3	13	—	249,5	—	—
Février	225,5	7	32	259,0	9	61	68,1	11	—	65,0	—	—
Mars	103,0	7	47	201,0	6	50	156,0	13	66	265,0	—	—
Avril	376,2	16	36	192,0	7	56	146,0	12	38	64,0	—	—
Mai	50,3	8	22	102,0	4	40	36,3	8	13	0,0	—	—
Juin	5,8	2	5	31,0	2	19	38,2	4	22	0,0	—	—
Juillet	0,0	0	—	0,0	0	—	0,0	0	—	0,0	—	—
Août	0,0	0	—	0,0	0	—	32,3	4	22	29,5	—	—
Septembre	17,1	4	11	29,0	3	15	148,6	6	46	72,5	—	—
Octobre	86,7	5	54	99,0	4	28	101,6	10	50	18,0	—	—
Novembre	241,3	9	92	307,0	12	69	341,7	18	92	121,0	—	—
Décembre	220,2	11	75	248,0	6	65	123,6	19	35	169,0	—	—
Totaux	1414,8	80		1657,4	60		1341,7	118		1053,5		

	MWILAMBONGO (mission) (Kwango)			LULUABOURG (Kasai)			LUSAMBO (Ecole profess.) (Sankuru)			SANGAI (Sankuru)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	159,0	6	50	274,6	9	82	115,6	10	44	83,1	11	24
Février	86,9	9	38	177,6	8	67	282,4	16	58	322,0	16	78
Mars	225,8	12	37	205,7	8	90	281,2	16	75	190,9	12	63
Avril	124,8	11	50	317,6	11	98	265,8	19	69	374,2	23	67
Mai	59,1	10	22	169,6	8	36	193,1	9	70	197,0	8	83
Juin	35,5	3	21	43,6	2	40	51,4	3	45	34,2	1	34
Juillet	0,0	0	—	0,0	0	—	0,0	0	0	0,0	0	—
Août	6,7	3	3	0,0	0	—	45,8	7	12	99,9	8	26
Septembre	123,3	7	33	96,0	4	30	57,9	10	16	100,6	7	99
Octobre	141,0	13	42	50,9	9	9	223,6	9	93	207,8	9	76
Novembre	307,4	18	49	42,5	9	10	125,7	12	40	87,4	10	24
Décembre	178,7	15	44	21,4	5	6	133,6	12	34	93,7	9	30
Totaux	1448,2	107		1399,5	73		1776,1	123		1790,8	114	

	LUBEFU (Sankuru)			GINGUNGI (mission) (Kwango)			M'BAO (mission) (Kwango)			WEMBO-NIAMA (Sankuru)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	157,0	—	—	178,2	12	—	183,5	9	—	61,7	14	22
Février	252,0	—	—	99,0	7	—	58,3	10	—	266,5	13	51
Mars	181,0	—	—	293,8	9	—	169,5	11	—	193,0	12	44
Avril	197,0	—	—	87,7	5	—	151,0	10	—	226,2	15	78
Mai	72,0	—	—	104,7	5	—	103,5	5	—	93,0	11	40
Juin	74,0	—	—	47,6	5	—	32,5	6	—	10,2	4	4
Juillet	11,0	—	—	0,0	0	—	0,0	0	—	0,0	0	0
Août	81,0	—	—	18,6	3	—	13,0	1	—	113,2	7	41
Septembre	121,0	—	—	96,3	6	—	80,5	10	—	117,5	9	34
Octobre	210,0	—	—	96,7	7	—	174,0	7	45	59,5	10	27
Novembre	166,0	—	—	210,3	11	—	353,0	10	121	209,5	13	51
Décembre	274,0	—	—	309,5	9	—	175,0	6	45	244,5	12	60
Totaux	1796.0			1542,4	79		1493,8	85		1594,8	120	

PROVINCE DE L'EQUATEUR

	BENDELA (mission) (Lac Léopold II)			NIOKI (1) (Lac Léopold II)			MONGOBELE (1) (Lac Léopold II)			BONGO (1) (Lac Léopold II)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	—	—	—	89,0	11	19	281,0	13	105	82,0	4	41
Février	—	—	—	203,0	9	50	229,0	8	65	110,0	9	54
Mars	—	—	—	85,0	6	23	161,5	5	50	119,0	6	80
Avril	—	—	—	102,5	11	31	236,0	11	65	56,0	5	25
Mai	—	—	—	160,5	12	41	63,0	4	35	138,5	12	38
Juin	39,7	7	13	60,0	3	41	44,5	4	25	140,0	9	64
Juillet	—	—	—	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0
Août	—	—	—	4,0	3	2	18,0	2	16	5,0	1	5
Septembre	52,8	4	24	73,0	8	20	164,5	9	80	353,0	13	90
Octobre	162,0	9	91	39,0	7	10	157,2	10	49	182,0	10	52
Novembre	147,5	10	31	108,0	13	23	264,7	17	68	263,0	15	50
Décembre	130,1	8	40	41,0	9	8	141,5	7	43	152,5	7	31
Totaux				965,0	92		1760,9	90		1601,0	91	

	SELENGE (1) (Lac Léopold II)			EALA (Jardin Bot.) (Equateur)			LUKOLELA (Equateur)			YALUSAKA (1) (Equateur)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	162,8	7	50	106,6	9	46	196,8	10	94	105,5	6	31
Février	273,8	9	92	66,9	8	42	42,6	6	28	9,0	1	9
Mars	97,4	4	46	140,2	12	63	174,3	10	69	118,0	9	34
Avril	110,5	5	51	191,4	13	40	120,9	9	77	218,0	9	72
Mai	117,6	6	40	117,0	20	42	177,1	11	54	111,0	7	48
Juin	70,0	5	23	259,2	22	102	156,6	9	59	111,0	6	47
Juillet	0,0	0	0	26,7	7	8	0,0	0	0	49,5	5	38
Août	38,0	3	32	221,6	12	81	22,4	5	11	116,0	8	21
Septembre	200,4	9	63	223,5	14	43	209,0	9	86	179,0	8	38
Octobre	81,9	8	33	246,6	20	72	185,3	12	61	67,5	6	36
Novembre	150,6	9	48	247,2	18	54	104,4	11	19	218,5	11	51
Décembre	197,0	9	60	160,9	12	53	84,7	11	34	122,5	7	33
Totaux	1500,0	74		2007,8	167		1474,1	103		1425,5	83	

	NOUV. ANVERS (mission) (Bangala)			BOSSU-MODANDA (mission) (Bangala)			EBONDA (Ecole Alberta) (Bangala)			MOLEBGWE (Ubangi)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	67.3	7	25	71.5	7	27	55,0	5	21	52,6	4	27
Février	87,6	6	50	94.5	8	41	17,1	3	9	13,8	3	7
Mars	217,5	12	68	179,5	10	56	94,3	10	22	189,2	10	47
Avril	124,9	9	50	152,5	8	37	285,2	13	69	281,9	8	62
Mai	135,3	8	81	202,5	16	30	181,8	16	36	136.6	7	42
Juin	93,5	7	45	92,5	7	31	83,1	8	46	342,4	9	144
Juillet	105,1	9	23	112,5	6	47	54,5	9	28	264,5	9	80
Août	123,1	10	32	263,5	12	150	290,1	13	80	210,9	10	69
Septembre	169,0	13	43	211,0	13	33	56,6	7	16	144,5	8	58
Octobre	187.6	9	73	183,5	7	117	174,0	8	52	176,5	9	37
Novembre	160,9	11	40	213,0	11	64	92,1	14	24	59,8	7	20
Décembre	48.0	4	22	122,0	5	56	44,9	3	30	14,0	1	14
Totaux	1519,8	105		1898,5	110		1438,7	109		1886,7	109	

(1) Communiqué par la Forescom.

	YAKOMA (Ubangi)			BOSONDONGO (1) (Lac Léopold II)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	46,4	2	23	63,9	4	26
Février	68,0	4	48	60,0	3	30
Mars	131,9	7	37	138,5	7	37
Avril	182,3	5	80	113,0	6	39
Mai	206,8	7	50	138,0	8	53
Juin	119,0	6	45	114,0	9	28
Juillet	—	—	—	100,0	5	25
Août	158,7	7	40	123,0	5	49
Septembre	99,3	5	38	165,0	8	59
Octobre	346,7	10	75	166,0	5	73
Novembre	—	—	—	139,0	6	67
Décembre	—	—	—	121,0	7	32
Totaux				1440,5	73	

PROVINCE ORIENTALE

	LA KULU (ferme) (Uele-Itimbiri)			BAMBESA (Uele-Itimbiri)			API (Uele-Itimbiri)			BAFUKA (Uele-Nepoko)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	58,0	4	29	17,9	6	7	38,6	4	14	20,3	5	8
Février	31,3	5	18	51,1	7	11	12,2	5	6	24,4	7	9
Mars	140,0	9	38	134,6	8	19	161,3	8	30	116,6	9	64
Avril	238,0	13	50	205,0	15	45	243,7	15	58	297,5	15	80
Mai	122,2	12	51	260,2	17	47	213,1	16	32	428,2	20	77
Juin	161,2	12	73	288,8	15	84	214,0	14	68	323,0	20	65
Juillet	154,7	11	41	216,8	13	48	121,0	12	41	262,2	17	102
Août	216,1	17	51	138,9	15	28	82,9	15	20	359,5	22	108
Septembre	175,9	18	39	267,0	13	49	111,3	12	28	237,9	23	41
Octobre	223,9	14	59	201,6	15	64	235,9	13	64	162,9	14	45
Novembre	115,6	12	33	220,6	16	42	168,3	16	33	107,7	14	31
Décembre	21,0	3	18	16,4	2	11	39,8	7	13	14,8	1	15
Totaux	1657,9	130		1961,9	142		1642,1	137		2355,0	167	

	BARUMBU (Aruwimi)			AVAKUBI (Stanleyville)			GAZI (Stanleyville)			YANGAMBI (Stanleyville)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	129,2	6	41	83,9	4	40	60,5	5	27	14,0	2	7
Février	60,1	4	28	96,4	3	48	44,2	7	15	42,0	14	56
Mars	130,6	8	33	154,5	13	52	69,7	8	18	95,7	6	50
Avril	120,0	11	53	326,0	14	86	135,9	11	51	219,8	9	65
Mai	131,8	8	24	175,2	12	39	267,4	15	65	113,9	12	38
Juin	152,0	7	59	34,2	9	8	183,6	13	45	142,6	10	34
Juillet	113,2	6	41	82,8	10	14	178,0	11	71	79,0	3	40
Août	111,9	6	56	108,8	7	45	139,3	11	64	113,3	12	34
Septembre	128,5	7	47	242,7	14	69	251,5	14	57	237,7	13	47
Octobre	133,0	9	24	203,3	17	32	133,1	10	51	139,3	9	35
Novembre	272,0	18	36	178,3	13	31	282,5	14	77	197,3	18	44
Décembre	131,0	8	55	130,5	10	40	147,8	8	68	150,0	8	35
Totaux	1613,3	98		1816,6	126		1893,5	127		1544,6	116	

(1) Communiqué par la Forescom.

	YANGAMBI (Sélection) (Stanleyville)			LULA (Stanleyville)			STANLEYVILLE (Ecole d'agron.) (Stanleyville)			FAKATI (mission) (Kibali-Ituri)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	—	—	—	42,5	3	25	38,1	6	17	14,0	2	10
Février	—	—	—	88,1	8	26	97,0	9	44	47,0	8	16
Mars	—	—	—	108,5	8	45	141,3	9	37	34,5	6	10
Avril	—	—	—	126,4	10	43	138,4	11	57	103,5	14	17
Mai	196,9	19	53	110,6	6	71	75,2	14	16	192,0	15	79
Juin	134,1	13	26	147,0	10	25	106,6	7	34	57,0	8	23
Juillet	91,8	7	45	101,7	8	31	157,0	9	46	113,5	8	40
Août	71,1	13	15	144,6	10	56	178,2	9	45	147,0	12	43
Septembre	268,9	17	57	159,7	7	42	222,0	11	64	162,0	18	28
Octobre	119,5	11	49	204,7	7	60	246,3	8	77	106,1	18	16
Novembre	156,3	15	34	95,6	14	18	80,0	13	16	126,5	13	33
Décembre	136,8	10	37	100,0	6	8	136,0	8	46	17,0	6	4
Totaux				1429,4	97		1616,1	114		1120,1	128	

	NIOKA (Kibali-Ituri)			IRUMU (ferme) (Kibali-Ituri)			NYANGWE (Maniéma)			COSTERMANSVILLE (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	16,8	2	12	88,0	—	—	157,6	7	63	126,7	11	31
Février	10,9	3	6	115,0	—	—	129,2	6	33	98,4	12	22
Mars	55,0	11	28	187,5	—	—	89,6	6	30	90,2	9	25
Avril	76,5	15	18	126,1	8	30	157,0	6	38	134,5	10	29
Mai	190,4	18	50	121,0	15	16	128,4	6	38	93,0	9	24
Juin	113,6	11	40	117,1	9	31	4,3	1	4	5,5	2	3
Juillet	275,3	11	65	83,2	6	23	0,0	0	0	3,9	1	4
Août	157,7	18	31	117,1	9	30	32,0	2	27	4,9	1	5
Septembre	117,0	14	20	130,2	11	—	40,0	3	17	128,3	10	37
Octobre	115,9	18	38	102,2	11	36	54,2	2	30	89,4	6	30
Novembre	151,3	11	55	57,1	7	11	168,7	3	106	92,9	6	36
Décembre	21,3	4	15	54,2	9	19	174,9	6	45	160,2	5	51
Totaux	1301,7	136		1298,7			1135,9	49		1027,9	82	

PROVINCE DU KATANGA

	KIABUKWA (Lomami)			MUKISHI (Lomami)			KONGOLO (Tanganika-Moero)			BAUDOUINVILLE (Tanganika-Moero)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	210,5	16	55	—	—	—	109,8	12	24	308,7	16	85
Février	220,2	15	76	109,4	18	23	187,2	11	68	127,2	14	32
Mars	115,6	14	29	160,3	17	29	130,7	11	56	270,4	17	152
Avril	77,6	7	39	126,7	10	60	101,1	13	30	83,3	8	66
Mai	0,0	0	0	29,4	1	29	5,7	5	2	24,7	2	24
Juin	0,0	0	0	0,0	0	0	2,9	1	3	0,0	0	0
Juillet	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0
Août	22,5	2	22	6,3	3	3	84,0	7	34	0,0	0	0
Septembre	55,8	7	16	105,2	9	30	41,4	7	25	0,0	0	0
Octobre	127,7	10	44	104,1	14	27	101,1	11	29	33,1	1	33
Novembre	158,9	11	35	183,4	13	53	117,1	15	31	106,0	14	20
Décembre	194,6	17	37	210,6	16	52	217,2	14	45	138,1	17	24
Totaux	1183,4	99		1035,4 (1)	101		1098,2	107		1091,5	89	

(1) Incomplet.

	ELISABETHVILLE (Haut-Luapula)			ELISABETHVILLE (Arboretum) (Haut-Luapula)			KANSENZE (Haut-Luapula)			LA MUNAMA (Haut-Luapula)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	223,5	21	46	251,1	17	52	23,3	—	—	—	—	—
Février	222,1	18	35	321,9	22	42	279,5	—	—	184,0	19	35
Mars	304,9	25	38	322,6	26	43	141,0	—	—	392,9	26	31
Avril	7,2	7	2	4,3	3	2	32,0	—	—	73,7	3	62
Mai	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0
Juin	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0
Juillet	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0
Août	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0
Septembre	0,3	1	0	0,0	0	0	16,5	4	13	0,0	0	0
Octobre	15.0	4	7	0,6	2	3	47,0	8	17	11,3	2	10
Novembre	82,5	15	32	97,3	12	55	128,0	11	33	63,0	11	16
Décembre	271,4	27	45	346,1	23	50	315.0	19	100	239.5	18	45
Totaux	1126,9	118		1343,9	105		982,3	52		964,4 (1)	79	

TERRITOIRE DU RUANDA

	ASTRIDA			DENDEZI			GATSIBU			KABAYA		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	2)60.0	11	—	124,1	17	20	37,3	6	—	—	—	—
Février	89,2	12	—	196,3	21	—	52,4	9	—	—	—	—
Mars	54,0	6	—	184,7	21	36	139,0	13	—	—	—	—
Avril	254,1	17	—	163,8	21	34	31,4	5	—	—	—	—
Mai	122,7	15	—	242,3	23	27	122,2	18	—	—	—	—
Juin	19,0	3	—	30,2	4	—	33,7	3	—	21,8	5	—
Juillet	0,0	0	—	0,0	0	0	13,1	3	—	16,8	2	—
Août	18,0	4	—	26,2	3	—	45,9	6	—	25,8	7	—
Septembre	23,4	5	—	225 9	16	49	69,7	6	—	73,4	10	—
Octobre	108,0	13	—	152,9	17	—	30,9	4	—	135,0	—	—
Novembre	77,1	9	—	2)224,1	20	—	83,1	14	—	123,8	—	—
Décembre	114,2	13	—	2)130,8	16	20	47,0	19	—	87,6	—	—
Totaux	939,7	108		1701,3	179		705,7	106				

	KABGAYE			KIGALI			KISENYI					
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	45,2	7	—	29,1	5	—	112,3	—	—	—	—	—
Février	105,4	11	—	139,5	10	—	201,8	—	—	—	—	—
Mars	41,6	—	—	58,1	6	—	110,9	—	—	—	—	—
Avril	231,1	—	—	189,4	23	—	339,2	—	—	—	—	—
Mai	202,0	—	—	137,3	17	—	98,9	—	—	—	—	—
Juin	7,0	—	—	11,1	6	—	5,0	—	—	—	—	—
Juillet	14,0	—	—	15,6	2	—	4,0	—	—	13,1	18	—
Août	9,4	—	—	9,2	6	—	25,0	—	—	64,6	9	—
Septembre	37,8	—	—	21,1	6	—	77,0	—	—	81.5	12	—
Octobre	139,1	15	—	123,8	12	—	120,0	—	—	160,0	16	—
Novembre	132,3	23	—	83,2	16	—	100,1	—	—	161,7	16	—
Décembre	107,8	14	—	112,3	16	—	93,6	—	—	12,1	—	—
Totaux	1072,7			929,7	127		1287.8					

(1) Incomplet.

(2) Interpolé.

	NYANZA			NYUNDO			RUBONA			RUHENGERI		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	42,4	6	—	106,2	—	—	39,5	4	—	53,5	11	—
Février	61,4	11	—	121,8	—	—	111,0	9	—	83,7	14	—
Mars	74,1	10	—	103,9	—	—	47,0	4	—	120,3	18	—
Avril	203,5	20	—	257,0	—	—	216,0	15	—	272,0	20	—
Mai	127,5	18	—	184,2	—	—	125,0	11	—	187,1	21	—
Juin	12,3	3	—	87,9	—	—	4,5	2	—	54,2	6	—
Juillet	8,9	1	—	21,0	—	—	0,0	0	—	56,8	4	—
Août	0,0	0	—	45,9	—	—	17,4	3	—	19,0	9	—
Septembre	25,0	6	—	81,2	—	—	20,6	9	—	94,0	15	—
Octobre	89,7	14	—	145,3	—	—	59,6	10	—	98,6	17	—
Novembre	31,6	10	—	103,8	—	—	31,6	10	—	104,1	20	—
Décembre	52,4	13	—	137,7	—	—	104,2	12	—	115,3	29	—
Totaux	728,8	102		1395,9			776,4	89		1258,6	184	

	RUKIRA			RWAMAGANA			RWAZA			SHANGUGU		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	41,2	3	—	43,5	—	—	128,7	17	—	9,4	3	—
Février	77,1	13	—	27,7	—	—	88,9	8	—	77,4	15	—
Mars	123,2	11	—	46,9	—	—	173,2	17	—	88,2	15	—
Avril	188,7	15	—	234,2	—	—	196,5	22	—	146,0	21	—
Mai	66,7	14	—	102,4	—	—	150,1	21	—	67,0	12	—
Juin	1,4	1	—	13,2	—	—	16,8	6	—	0,0	0	—
Juillet	3,0	1	—	2,6	2	—	24,2	2	—	5,6	1	—
Août	4,5	1	—	12,1	5	—	12,4	3	—	42,0	2	—
Septembre	61,0	7	—	59,7	14	—	101,5	12	—	414,5	13	—
Octobre	89,5	8	—	28,4	—	—	122,4	12	—	136,9	15	—
Novembre	60,4	15	—	66,1	14	—	145,5	15	—	98,2	15	—
Décembre	153,1	15	—	86,9	19	—	111,1	17	—	146,0	12	—
Totaux	869,8	102		723,7	—		1271,3	152		1231,2	124	

TERRITOIRE DE L'URUNDI

	MUHINGA			MARANVYA			NGOZI			NYANZA (Lac)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	48,9	3	—	111,9	9	—	63,1	10	—	124,9	11	—
Février	88,5	8	—	112,0	11	—	103,5	10	28	251,8	11	—
Mars	33,7	5	—	191,7	21	—	129,4	18	—	82,2	11	—
Avril	172,5	12	—	161,8	16	29	252,4	20	43	253,9	12	—
Mai	123,6	12	—	189,5	18	43	134,6	15	32	78,8	8	41
Juin	0,0	0	—	0,0	0	0	16,1	2	10	13,6	1	13
Juillet	0,0	0	—	0,0	0	0	7,5	2	4	0,0	0	—
Août	0,0	0	—	12,1	2	9	0,2	2	0	0,0	0	—
Septembre	3,0	2	—	32,9	7	18	60,8	12	10	16,6	4	7
Octobre	68,0	10	—	121,4	14	14	108,2	10	21	42,8	4	18
Novembre	78,6	8	—	98,1	10	26	100,5	10	22	58,7	9	26
Décembre	202,7	16	—	140,5	17	30	97,7	11	22	135,4	15	20
Totaux	819,5	76		1171,9	125		1074,0	122		1058,7	86	

	RUMONGE			USUMBURA		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	71,1	10	—	88,4	14	—
Février	165,2	10	—	162,0	16	45
Mars	45,8	9	—	75,1	15	18
Avril	171,5	20	34	89,5	16	14
Mai	169,7	16	38	69,8	13	24
Juin	36,2	1	36	17,0	3	9
Juillet	0,0	0	—	0,9	1	1
Août	0,0	0	—	12,8	3	7
Septembre	6,0	2	5	30,8	6	23
Octobre	31,2	5	12	76,4	13	17
Novembre	126,1	10	33	53,6	10	10
Décembre	72,2	8	16	133,8	19	39
Totaux	895.0	91		810,1	129	

Parc National Albert

Règlement organique

NOMINATIONS

ALBERT,
ROI DES BELGES,
A tous présents et à venir, SALUT.

Vu l'article 13 du décret du 9 juillet 1929, créant, pour des fins exclusivement scientifiques, l'Institution dénommée *Parc National Albert,*

Sur la proposition de Notre Ministre des Colonies,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

ARTICLE PREMIER. — L'Institution *Parc National Albert* est administrée par une Commission dénommée *Commission du Parc National Albert,* et par un Comité de Direction.

La Commission gère dans les limites fixées par l'organisation politique et administrative de la Colonie, et dans les limites du décret du 9 juillet 1929, les territoires visés à l'article 2 de ce décret, qui constituent le Parc, et tous les fonds appartenant à l'Institution.

ART. 2. — La Commission exerce la gestion dans les limites du décret du 9 juillet 1929, et notamment :

1° elle nomme les membres du Comité de Direction ;
2° elle propose au Roi l'admission en son sein de nouvelles institutions scientifiques, nationales ou étrangères, ou leur exclusion, la nomination éventuelle de membres correspondants ou associés, ainsi que toutes modifications à la composition et au nombre des membres de la Commission ;
3° elle approuve les rapports annuels sur son activité et les résultats obtenus, et les adresse au Ministre des Colonies, conformément à l'article 14 du décret du 9 juillet 1929 ;
4° elle examine les propositions d'études, recherches, publications et autres travaux, qui lui sont faites par le Comité de Direction ou par les membres et décide ou refuse l'exécution de ces travaux ; elle arrête, éventuellement, les conditions dans lesquelles ceux-ci seront exécutés ; elle fixe, de même, les conditions de collaboration de techniciens ou spécialistes, auxquels elle peut recourir pour l'étude de questions particulières ;

5° elle prend connaissance des travaux accomplis pendant l'année écoulée, et décide des subsides, qu'à titre d'encouragement, elle juge opportun d'accorder à leurs auteurs ;

6° elle examine et approuve les comptes de clôture de l'exercice écoulé, et en donne décharge ; elle étudie le rapport du Comité financier, prévu à l'article 17, et arrête le budget de l'année suivante ; elle soumet à l'approbation du Roi, l'acceptation de dons, legs et autres libéralités, visés dans l'article 14 du décret du 9 juillet 1929 et approuvés par le Ministre des Colonies, comme il est dit à l'article 3 ci-après ; elle approuve les traitements et indemnités qui seront à charge de l'Institution ;

7° elle arrête le règlement d'ordre intérieur de la Commission, ainsi que les modifications à ce règlement.

Les décisions de la Commission sont prises à la majorité des voix des membres présents ou des membres étrangers qui se sont fait représenter.

En cas de parité de voix, la voix du Président est prépondérante.

Art. 3. — Les décisions relatives aux paragraphes 4, 5, 6 et 7 de l'article 2, ne deviennent exécutoires qu'après approbation par le Ministre des Colonies.

Toute proposition et tout rejet pouvant toucher les intérêts ou l'administration de la Colonie ou du Ruanda-Urundi, ne peuvent être examinés par la Commission qu'après approbation préalable par le Ministre des Colonies.

Il en est de même du projet de rapport annuel et de l'acceptation de dons, legs et autres libéralités prévus à l'article 14 du décret du 9 juillet 1929.

Art. 4. — La Commission se réunit en assemblée générale ordinaire une fois l'an, vers le mois de juillet, sur convocation signée par son président ou par son délégué.

Les convocations sont envoyées au moins un mois avant la date de la réunion ; elles mentionnent l'ordre du jour arrêté par le Comité de Direction et approuvé par le Président de la Commission, et sont accompagnées du projet de rapport annuel ainsi que du rapport du Comité financier.

Le Président et les membres de la Commission peuvent faire ajouter à l'ordre du jour toute question spéciale ; les membres en donnent notification au Président, par lettre recommandée, au moins huit jours avant la date de la réunion. Le Ministre des Colonies peut également faire ajouter à l'ordre du jour toute question spéciale.

Art. 5. — Les assemblées générales ordinaires ou extraordinaires sont présidées par le Président de la Commission.

En cas d'absence ou d'empêchement de celui-ci, l'assemblée est présidée par le membre le plus âgé.

Lorsque le Ministre des Colonies assiste à une assemblée générale, il en prend la présidence, conformément à l'article 11 du décret du 9 juillet 1929.

ART. 6. — L'ordre du jour de l'assemblée générale ordinaire comprend d'office l'allocution du président, la discussion et l'approbation du rapport annuel, l'examen des questions proposées par le Comité de Direction ou par des membres, ainsi que, éventuellement, celles proposées par le Ministre des Colonies ou par le Président de la Commission ; les nominations prévues à l'article 9 et l'approbation des comptes et budgets.

Le rapport annuel expose l'activité de l'Institution au cours de l'exercice écoulé, les travaux scientifiques entrepris dans le Parc, ou sur des matériaux qui en proviennent, les publications y relatives, le programme des travaux envisagés pour les années suivantes, la situation financière de l'Institution et le projet de budget pour l'exercice suivant.

ART. 7. — Le Ministre des Colonies, le Président de la Commission, le Comité de Direction, ou tout groupement comprenant un tiers au moins des membres de la Commission, peuvent demander la convocation d'une assemblée générale extraordinaire pour l'étude d'une ou plusieurs questions qu'ils estiment urgentes ou particulièrement intéressantes. L'ordre du jour de l'assemblée extraordinaire est arrêté par le Comité de Direction et approuvé par le président de la Commission ; il comprend les questions pour lesquelles la réunion est demandée et toutes autres questions proposées par le Comité de Direction.

Les convocations pour une assemblée extraordinaire sont envoyées au moins un mois avant la réunion ; elles mentionnent l'ordre du jour.

ART. 8. — Les membres étrangers qui seraient dans l'impossibilité d'assister à une assemblée générale ordinaire ou extraordinaire, peuvent s'y faire représenter, conformément à l'article 11 du décret du 9 juillet 1929.

Ils peuvent, de plus, adresser, par lettre au Président de la Commission, toutes propositions, suggestions, critiques ou demandes d'explications sur le rapport annuel, ainsi que sur l'activité générale de l'Institution, y compris les questions financières intéressant celle-ci.

Il sera donné lecture de ces lettres à l'assemblée générale ; la Commission décidera de la suite à leur donner.

ART. 9. — Le Comité de Direction est composé du Président, d'un délégué du Ministre des Colonies et de six membres élus par la Commission, choisis dans son sein, et comprenant trois membres de chacun des deux premiers tiers prévus par l'article 11 du décret du 9 juillet 1929.

ART. 10. — Le Président du Comité de Direction et le délégué du Ministre des Colonies sont nommés par le Roi; ils peuvent être choisis en dehors des membres du Comité de Direction.

Les autres membres du Comité de Direction sont nommés par la Commission, et la durée de leur mandat est de six ans.

Les mandats de la moitié d'entre eux, désignés par le sort, viennent à expiration tous les trois ans.

Les membres sortants sont rééligibles.

La durée du mandat du président est de six ans.

Le Ministre des Colonies fixe la durée du mandat de son délégué.

Par dérogation aux dispositions du présent article, la première nomination des membres du Comité de Direction est faite par le Roi.

ART. 11. — Le Comité de Direction est chargé d'exécuter les décisions des Assemblées générales ordinaires ou extraordinaires de la Commission. Il prend dans ce but toutes mesures nécessaires:

1° il exerce la gestion générale et financière, conformément aux décisions de la Commission et au but de l'Institution, et dans les limites prévues par le décret du 28 décembre 1888 sur les associations;

2° il intervient auprès du Ministre des Colonies pour toutes questions intéressant les rapports de la Commission avec l'Administration coloniale en Europe et en Afrique; il soumet au Ministre des Colonies les décisions, propositions et projets visés à l'article 3, au 4° de l'article 11 et à l'article 16 ci-après;

3° il nomme un Directeur, fixe la durée et les conditions de son mandat et pourvoit, en cas d'absence du titulaire, à son remplacement temporaire;

4° il nomme les membres du personnel, détermine leurs attributions ainsi que la durée et les conditions de leur engagement; il propose à la Commission les traitements et indemnités du personnel; il suspend, licencie ou révoque les membres de ce personnel;

5° il examine et approuve le projet de rapport annuel, les comptes et les projets de budget qui lui sont présentés par le Directeur; il soumet ces comptes et projets à l'assemblée générale annuelle;

6° il fixe les conditions auxquelles des personnes déterminées peuvent, dans un intérêt scientifique, recevoir pour une période limitée, des autorisations dérogeant aux articles 6, 7 et 8 du décret du 9 juillet 1929;

7° Le Comité de Direction assurera la surveillance des procédés de chasse des indigènes ayant des droits de chasse dans certaines parties du Parc, de manière qu'ils ne puissent, dans l'avenir, employer à l'exercice de ces droits, des moyens plus perfectionnés que ceux qu'ils utilisent actuellement. Leur chasse ne pourra avoir pour but un commerce de trophées, de fourrures ou autres dépouilles animales;

8° Lorsque le Comité de Direction juge nécessaire d'exiger un cautionnement, conformément à l'article 8 du décret du 9 juillet 1929, ce cautionnement ne sera pas inférieur à 5,000 francs;

9° il nomme un trésorier et assure l'organisation et le contrôle de la comptabilité, des recettes et des dépenses de l'Institution;

10° il propose au Ministre des Colonies les ordres du jour des assemblées générales et assure l'expédition, aux membres de la Commission, des ordres du jour approuvés;

11° en cas d'urgence, et s'il est impossible de réunir la Commission en temps opportun, il prend toutes décisions nécessaires, il en informe le Ministre des Colonies, le Président et les membres de la Commission par une note exposant et motivant les mesures prises; il porte d'office, à l'ordre du jour de la prochaine assemblée générale, l'approbation de ces mesures. De même, si l'urgence est telle qu'il est impossible de réunir le Comité de Direction, le Président du Comité se substitue à celui-ci pour prendre les décisions voulues; il en informe les membres du Comité dans le plus bref délai;

12° il propose à la Commission un règlement d'ordre intérieur, et dans la suite, toutes modifications qu'il juge opportun d'apporter à ce règlement.

ART. 12. — Le Comité de Direction choisit parmi ses membres un Vice-Président qui remplace le Président en cas d'absence ou d'empêchement de celui-ci. Toutefois, et à titre exceptionnel, la première nomination de Vice-Président sera faite par le Roi.

Le Comité de Direction se réunit au moins une fois par trimestre, sur convocation signée par le Président ou par le Vice-Président, et, à leur défaut, par le membre le plus âgé.

ART. 13. — Les décisions du Comité de Direction sont prises à la majorité des membres présents; en cas d'égalité des voix, la voix du Président est prépondérante.

ART. 14. — Le Comité de Direction peut recourir pour l'étude de questions particulières, à la collaboration de personnes possédant, dans ces questions, une compétence spéciale.

Il fixe les conditions de cette collaboration.

ART. 15. — Le Directeur assure l'exécution des décisions du Comité de Direction; il expédie les affaires courantes, dirige le personnel et le service des publications et surveille la comptabilité.

Il assiste, avec voix consultative, aux séances du Comité de Direction et y remplit les fonctions de Secrétaire.

Il reçoit une rémunération inscrite dans le budget annuel. En cas de mission dans la Colonie ou à l'étranger, une indemnité spé-

ciale, fixée par le Comité de Direction, lui est accordée. Pendant son absence, ses fonctions sont remplies par un intérimaire, nommé et appointé par le Comité de Direction.

ART. 16. — Le Comité de Direction peut charger toute personne, membre ou non de la Commission, d'inspecter les territoires gérés par l'Institution, et l'investir pendant ces inspections de pouvoirs spéciaux, moyennant approbation par le Ministre des Colonies et par la Commission.

ART. 17. — Un Comité financier, formé de trois personnes, est nommé par le Roi, pour une période de six années.

Les mandats de ses membres sont renouvelables.

Le Comité financier surveille la gestion de tous fonds appartenant à l'Institution, et exerce à l'égard de cette gestion les fonctions de Commissaire aux comptes. Il remet annuellement à l'assemblée générale un rapport sur l'emploi et le placement des fonds.

ART. 18. — Le Comité de Direction pourra soumettre à l'assemblée générale la fixation d'un ou plusieurs sièges de l'Institution en Afrique.

ART. 19. — La Commission peut être assistée dans la Colonie et à l'étranger par des Comités locaux, dont la tâche principale consiste à susciter et entretenir la collaboration de personnalités s'intéressant à l'Institution et à établir des rapports entre celle-ci et les organismes d'un caractère analogue.

Les Comités locaux se composent d'un Président et d'au moins six membres.

Le Président constitue le Comité local en nommant au moins six membres, qu'il choisit parmi les personnalités portant intérêt à l'Institution. Dans la suite, peuvent devenir membres, toutes personnalités agréées par le Comité local.

Le Comité local arrête son règlement d'ordre intérieur et nomme un ou plusieurs vice-présidents.

Il communique ces nominations à la Commission du *Parc National Albert*.

Les décisions du Comité local sont prises à la majorité des membres présents aux assemblées; la voix du Président est prépondérante.

ART. 20. — Notre Ministre des Colonies est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 20 novembre 1931.

ALBERT.

Par le Roi:

Le Ministre des Colonies, PAUL CROKAERT.

ALBERT,
ROI DES BELGES,
A tous présents et à venir, SALUT.

Vu le décret du 9 juillet 1929 portant création de l'Institution dénommée *Parc National Albert;*

Vu Notre arrêté du 27 juillet 1929 nommant les membres de la Commission du *Parc National Albert;*

Vu Notre arrêté du 20 novembre 1931 fixant le règlement organique de cette Commission et notamment l'article 10;

Sur la proposition de Notre Ministre des Colonies,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

ARTICLE PREMIER. — Notre fils bien-aimé, Son Altesse Royale le Prince Léopold de Belgique, Duc de Brabant, est nommé Président de la Commission du *Parc National Albert* et du Comité de Direction de cette Commission.

ART. 2. — Notre Ministre des Colonies est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 21 novembre 1931.

ALBERT.
Par le Roi:
Le Ministre des Colonies, PAUL CROKAERT.

ALBERT,
ROI DES BELGES,
A tous présents et à venir, SALUT.

Vu le décret du 9 juillet 1929 portant création de l'Institution dénommée *Parc National Albert;*

Vu Notre arrêté du 27 juillet 1929 nommant les membres de la Commission du *Parc National Albert;*

Vu Notre arrêté du 20 novembre 1931 fixant le règlement organique de cette Commission, et notamment les articles 10 et 12;

Sur la proposition de Notre Ministre des Colonies,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

ARTICLE PREMIER. — Est nommé Vice-Président du Comité de Direction de la Commission du *Parc National Albert:*

M. V. Van Straelen, Directeur du Musée Royal d'Histoire Naturelle, Professeur de paléontologie à l'Université libre de Bruxelles, membre de l'Académie Royale de Belgique.

ART. 2. — Notre Ministre des Colonies est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 21 novembre 1931.

ALBERT.
Par le Roi:
Le Ministre des Colonies, PAUL CROKAERT.

ALBERT,
ROI DES BELGES,
A tous présents et à venir, SALUT.

Vu le décret du 9 juillet 1929 portant création de l'Institution dénommée *Parc National Albert;*

Vu Notre arrêté du 27 juillet 1929 nommant les membres de la Commission du *Parc National Albert;*

Vu Notre arrêté du 20 novembre 1931 fixant le règlement organique de cette Commission, et notamment l'article 10;

Sur la proposition de Notre Ministre des Colonies,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS:

ARTICLE PREMIER. — Sont nommés membres du Comité de Direction de la Commission du *Parc National Albert:*

1° M. Edmond Leplae, Professeur à l'Université de Louvain, Directeur Général au Ministère des Colonies, délégué du Ministre des Colonies;

2° M. Raymond Bouillenne, Professeur à l'Université de Liége, Directeur de l'Institut botanique de cette Université;

3° M. A. Schoep, Professeur de minéralogie à l'Université de Gand;

4° M. H. Schouteden, Docteur en sciences, Professeur à l'Université coloniale de Belgique, Directeur au Musée du Congo belge, membre de l'Institut Royal colonial belge;

5° l'Abbé Salée, Professeur de paléontologie animale et végétale et de paléontologie stratigraphique à l'Université de Louvain;

6° M. V. Van Straelen, Directeur du Musée Royal d'Histoire naturelle, Professeur de paléontologie à l'Université libre de Bruxelles, membre de l'Académie Royale de Belgique;

7° M. Jean Willems, Directeur du Fonds National de la Recherche Scientifique et de la Fondation Universitaire.

ART. 2. — Notre Ministre des Colonies est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 21 novembre 1931.

ALBERT.
Par le Roi:
Le Ministre des Colonies, PAUL CROKAERT.

Le Sorgho

(Suite) (1)

par L. PYNAERT,
Chef de bureau au Ministère des Colonies.

Plus récemment, en 1928, le *Farmers' Bulletin,* n° 1577, publiait encore une brochure sur le sorgho, due à MM. John H. Martin, L. A. Reynoldson, B. E. Rothger et W. M. Hurst (*Harvesting Grain Sorghums*).

Nous en donnons également ci-après de larges extraits:

Questions intervenant lors de la récolte du grain.

On cherche à rendre les frais de récolte d'autant moins onéreux qu'il arrive que les rendements sont peu élevés. De là, l'utilisation de la mécanique à la récolte et au battage du grain. Des précautions spéciales sont néanmoins à prendre en ce qui concerne sa maturation et sa conservation.

Le plus souvent, les épis mûrissent irrégulièrement; leurs pédoncules sont verts et pleins de sève au moment de la cueillette. Le grain restera humide à cause de la sève exprimée lors du battage. Cueilli avant maturité, il contient beaucoup d'humidité. Il peut en résulter une perte de qualité pendant l'emmagasinage. Ce danger augmentera en raison de la proportion de grains brisés au cours du battage.

Lorsque les épis ne sortent pas bien des gaines foliaires, leur cueillette s'effectue difficilement à la machine. Si les tiges se dessèchent au moment de la maturité du grain, elles sont sujettes à la verse. Beaucoup de grains se perdent lors de la cueillette si les panicules se développent à une hauteur irrégulière. Des hybrides et des races abâtardies sont en général peu aptes à la récolte à la machine.

La variété Dwarf Milo type convient peu à la récolte mécanique. Aussi la plupart du temps, récolte-t-on le Milo à la main. Seule la variété sélectionnée

(1) Voir *Bulletin Agricole du Congo Belge,* septembre 1931.

Fig. 154. — Serpette utilisée pour la récolte à la main des sorghos céréales.

récemment, à épis dressés, convient pour l'emploi de la machine. Le « Kafir » se cueille plus facilement à la machine que les autres sorghos, ses panicules étant droits; « Hegari » convient au travail mécanique; « Feterita » est trop élevé ou de hauteur trop irrégulière et ses épis sont encore trop enfermés dans les gaines foliaires pour l'utilisation pratique des machines.

Les procédés de récolte. — La récolte peut être effectuée à la main, à l'aide d'une moissonneuse-lieuse, d'une moissonneuse d'épis, d'une moissonneuse-batteuse et d'autres appareils tels que, par exemple, la moissonneuse se fixant au châssis d'un chariot. Quand on désire distribuer les tiges et les feuilles aux animaux de la ferme, on se sert d'une moissonneuse-lieuse. C'est le procédé généralement en usage dans les fermes mixtes du Kansas Sud-Ouest et d'autres secteurs où le sorgho céréale n'est pas communément un produit commerçable Lorsque le sorgho céréale est cultivé uniquement pour la graine, la cueillette se fait à la main ou à l'aide de moissonneuses-batteuses. Ces divers procédés présentent des avantages et des désavantages; on les suit selon les circonstances.

Cueillette à la main. — Le Milo se récolte à la main, comme d'ailleurs parfois d'autres variétés. Les panicules sont coupées sur les tiges à l'aide d'une serpette (voir fig. 154) et jetées dans un chariot. Celui-ci, surmonté de sa caisse ou des montants spéciaux convenant pour le transport des foins, est amené le plus près possible des lignes. La cueillette à la main du sorgho est souvent comparée à celle des épis de maïs.

Fig. 155. — Cueillette manuelle des sorghos céréales avec l'aide d'attelages et d'une équipe de trois hommes.

Les panicules sont saisies d'une main, et la tige est coupée à une distance de 5 à 20 centimètres des épis. D'habitude, plusieurs panicules sont récoltées successivement et jetées ensemble dans le chariot. Deux lignes sont cueillies à la fois.

Les charges de panicules sont déposées sur le sol en tas allongés, étroits, de 3 à 4 pieds de hauteur et de 4 à 7 pieds de largeur. On laisse sécher ces tas à l'air libre jusqu'au moment où on effectue le battage (fig. 156).

Un homme conduisant un attelage avec un chariot récoltera et mettra en tas le produit de 1.8 acre ou 35 boisseaux de grain par jour, si les champs produisent 20 boisseaux par acre. Un homme peut récolter 45 acres en 25 journées de travail.

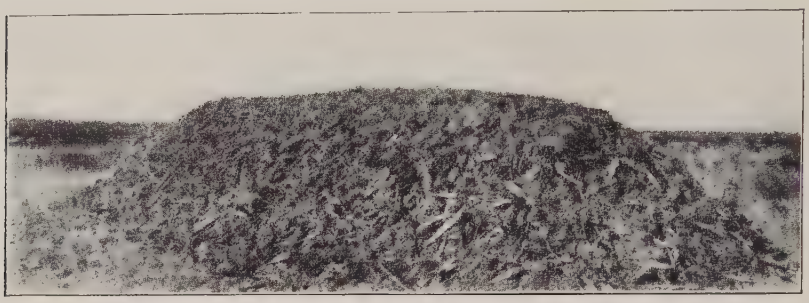

Fig. 156. — Monceau de Milo cueilli à la main.

Les avantages de la cueillette à la main sont les suivants: la récolte peut commencer tandis que les tiges sont encore vertes; les pertes sont presque nulles; un matériel spécial n'est pas nécessaire; enfin, quand il s'agit d'une superficie de dimension restreinte, on ne doit pas utiliser de main-d'œuvre engagée. De plus, on évite l'embarras que causent les longues tiges soit lors de la distribution de cet aliment aux animaux, soit pour la vente des grains en épis.

Mais, pour de grandes superficies, le désavantage consiste dans l'importance de la main-d'œuvre nécessaire.

Les moissonneuses-lieuses. — L'utilisation des moisonneuses-lieuses est tout indiquée lorsque les tiges et les feuilles entrent dans l'alimentation du cheptel.

Fig. 157. — Moissonneuse-lieuse opérant une récolte de Kafir.

En effet, une grande partie du Kafir, du Feterita et d'autres variétés recoltée à l'aide de la moissonneuse-lieuse est distribuée aux animaux par bottes entières. Les bottes sont mises en tas comme pour le blé (fig. 157.)

Divers procédés peuvent être suivis pour le battage du sorgho récolté à la moissonneuse-lieuse. Parfois, les bottes sont portées en entier à la batteuse;

parfois, les épis seulement sont introduits dans le cylindre de celle-ci et les tiges sont jetées de côté. On peut aussi détacher d'abord les épis des bottes et les battre ensuite. Les bottes sont alors placées sur un billot, et les épis en sont séparés à la hache ou au coutelas.

Fig. 158. — Séparation des épis des tiges à l'aide d'un couteau spécial actionné comme un levier.

Un système spécial consiste dans l'emploi d'une longue lame de couteau fixée à l'une des extrémités au bord du chariot et pouvant être actionnée comme un levier (fig. 158). Le chariot est amené à côté des rangs de bottes. Celles-ci sont placées une à une sous le tranchant du couteau qui sépare les épis des tiges.

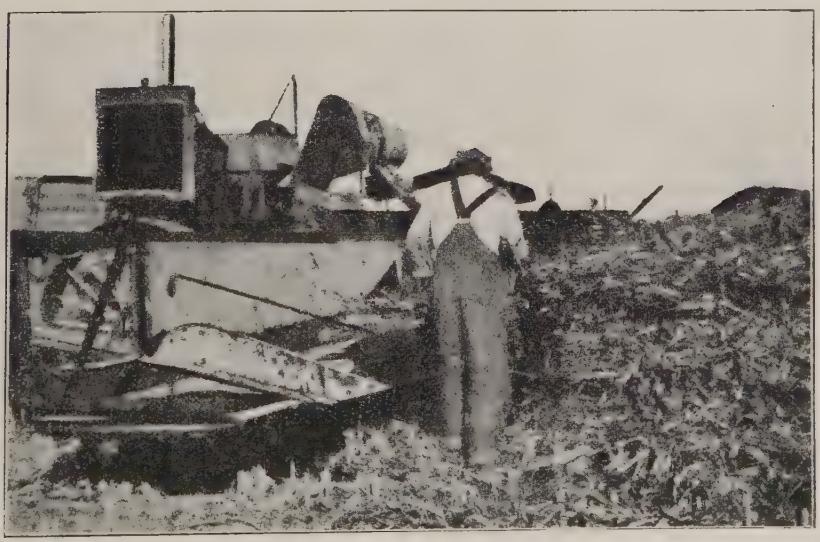

Fig. 159. — Moissonneuse-batteuse opérant la coupe verticalement.

Les épis sectionnés tombent dans le chariot et sont ou bien entraînés dans la batteuse ou bien mis en tas jusqu'au moment du battage.

Des fabricants de moissonneuses-batteuses confectionnent un engin opérant la coupe verticalement (fig. 159). Les bottes de sorgho sont amenées dans la fau-

cheuse, les épis en sont coupés et tombent sur la toile d'un élévateur qui les porte dans le cylindre de la batteuse. Les machines combinées de cette manière sont amenées à proximité des tas de bottes, puis, après l'operation de la séparation des épis et du battage, les tiges sont remises en dizeaux. Cette méthode économise de la main-d'œuvre, mais la machine est coûteuse.

Un homme, avec un attelage de quatre chevaux, peut récolter 7 acres par jour à la moissonneuse-lieuse. Un homme peut mettre en dizeaux 5 ares de sorgho lié. La superficie moyenne pouvant être travaillée par une moissonneuse-lieuse est d'environ 160 acres par saison.

Cette machine s'emploie d'habitude pour la moisson de petites superficies. Elle présente l'avantage d'épargner les tiges et les feuilles. La récolte peut commencer plus tôt que par les autres méthodes; peu d'hommes sont nécessaires et les pertes sont minimes. Comme désavantages, on trouve que la récolte prend du temps, que la superficie récoltée par jour est restreinte et que l'engin est coûteux; et généralement le fermier n'en est pas propriétaire.

La moissonneuse d'épis. — La moissonneuse d'épis est employée depuis plusieurs années pour la récolte du sorgho céréale et principalement pour celle du Kafir. On y a généralement recours lorsque les épis sont destinés à

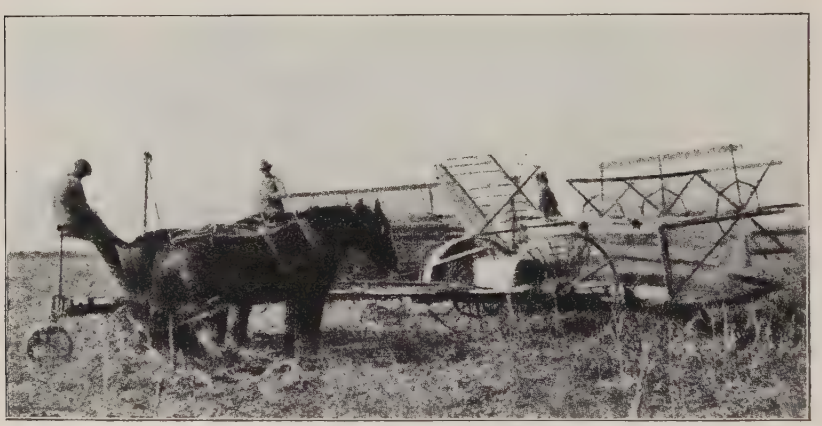

Fig. 160. — Récolte de Kafir à l'aide d'une moissonneuse d'épis.

être battus, à moins qu'on ne récolte à la main. Les épis auxquels reste attaché un bout de tige de 60 à 75 centimètres sont coupés, puis entassés dans des chariots d'où ils sont déchargés pour être mis en meules jusqu'au moment du battage. Certains fermiers font passer les épis coupés directement à la batteuse. Les soins apportés au séchage et au battage du sorgho récolté à la moisonneuse d'épis sont les mêmes que lorsqu'il est cueilli à la main. Il y a seulement un plus grand transport de tiges. La coupe des sorghos céréales à l'aide de la moissonneuse d'épis ne diffère pas sensiblement de celle du froment. On prend moins de précautions pour le chargement des chariots, les dizeaux sont moins grands et on les monte plus rapidement que quand il s'agit de froment.

Deux hommes conduisant une moissonneuse d'épis peuvent, en un jour, récolter et mettre en dizeaux le produit moyen de 13 acres; autrement dit, 260 acres peuvent être récoltés en vingt journées de travail. Six chevaux sont nécessaires pour traîner la moissonneuse; et deux à quatre pour le chariot. Quand l'équipe ne se compose que de deux hommes, la moissonneuse d'épis ne travaille pas pendant le déchargement du chariot. Le conducteur du chariot, fait peu de chose, ou rien même, à la main. Une moyenne de 16 acres ou plus peut être récoltée par une équipe de trois hommes utilisant un ou deux chariots. Avec un seul chariot et une equipe de trois hommes, le troisième s'occupe de disposer les épis de telle sorte que de grandes quantités peuvent être transportées. L'emploi de deux chariots permet à chacun des conducteurs de décharger

sans aucune aide; on charge peu à la main. Il n'est pas nécessaire d'avoir plus de deux hommes pour le fonctionnement d'une moissonneuse d'épis, car la superficie récoltée par homme et par jour est moindre avec des équipes de plus de trois hommes.

On économise de la main-d'œuvre par l'emploi de la moissonneuse d'épis et la récolte par jour est augmentée de beaucoup par rapport aux deux autres procédés. Mais les dépenses du battage sont majorées parce qu'une plus grande quantité de tiges passe dans la batteuse et qu'il y a une perte assez forte de grain, lors de la moisson. Les pertes moyennes pendant la récolte sont d'environ 6 p.c. pour le Kafir et 14 p.c. pour le Milo.

La moissonneuse-batteuse. — Il y a peu d'années encore, on considérait comme peu pratique l'emploi de la moissonneuse-batteuse parce que les tiges de sorgho contiennent une forte proportion d'humidité au moment de la récolte. Des fermiers l'utilisèrent cependant à partir de 1922 et son emploi se développe a présent, malgré certaines difficultés d'ordre mécanique et l'obligation devant laquelle on se trouve d'emmagasiner une céréale à l'état humide.

On ne peut entreprendre la récolte à l'aide de la moissonneuse-batteuse avant que toutes les tiges aient atteint un degré avancé de maturité. Les grains battus sont généralement humides, à moins que les tiges ne soient sèches au moment de la récolte.

Le fonctionnement d'une moissonneuse-batteuse de 15 pieds ou de 16 pieds, traînée par un tracteur, nécessite deux hommes: un pour la machine et un pour le tracteur. Un homme supplémentaire est nécessaire pour le véhicule attelé ou l'autre camion destiné au transport du grain, à moins qu'on ne suspende la marche de la moissonneuse-batteuse après le battage de chaque charge.

Les moissonneuses-batteuses traînées par des chevaux sont conduites par deux hommes. La petite moissonneuse-batteuse de 8 pieds ou de 10 pieds, détachable, peut etre conduite par un seul homme qui dirige également le tracteur. Une moissonneuse-batteuse de 15 pieds coupera en moyenne 2 1/2 acres par heure ou 20 à 25 acres par jour. Ces machines récoltent en un jour moins de sorgho que de froment : cela tient à la nature particulière de ces deux plantes; la récolte du sorgho réclame une mise au point plus fréquente des appareils et prend deux fois plus de temps que celle du froment.

Autres systèmes de récolte. — Il existe des moissonneuses d'épis spéciales pour les Kafirs : on distingue notamment celles construites pour la récolte d'une seule ligne et celles récoltant deux lignes à la fois.

La moissonneuse à une ligne s'attache à un chariot à l'aide d'une chaîne (fig. 161). On traîne celui-ci dans les champs de Kafirs ou d'autres sorghos à épis dressés, à tiges verticales et de hauteur uniforme. Les pertes seraient trop grandes si on récoltait, à l'aide de cet engin, le Milo ou des sorghos de croissance irrégulière. Lorsque les conditions sont favorables, ce système permet de récolter 3 à 5 acres par jour.

Les moissonneuses d'épis faisant deux lignes à la fois n'ont pas jusqu'ici acquis d'importance spéciale.

Le battage. — Les sorghos récoltés à la moissonneuse-batteuse sont égrenés au cours de la même opération.

Une bonne partie des sorghos céréales coupés à la moissonneuse-lieuse et à la main est distribuée au bétail, non battue. Les épis sont donnés en entier ou préférablement moulus. Une forte proportion du sorgho récolté à la main est vendue sous cette forme; mais, on bat de grandes quantités de sorgho non seulement pour la vente, mais afin de nourrir les porcs et la volaille de la ferme. Deux types de machines sont utilisés pour le battage : la batteuse proprement dite et la moissonneuse-batteuse.

L'emploi de la batteuse. — La batteuse ordinaire est employée depuis longtemps au battage du sorgho. Le système d'alimentation de la machine depend

du mode de récolte. D'habitude, la batteuse est pourvue d'un élévateur transportable placé le long des meules. Les épis sont versés à la main dans l'élévateur.

Plus les grains sont secs, mieux ils se détachent des épis. Le battage du grain de Feterita se fait plus facilement que pour les Milos et celui des Milos plus faci-

Fig. 161. — Moissonneuse d'épis à une ligne, fixée à un chariot.

lement que pour les Kafirs. Certaines variétés de Kafirs, telles que la Reed, sont difficiles à séparer des balles, d'autres sont nettoyées très rapidement.

L'emploi de la moissonneuse-batteuse. — Dans les localités où l'on compte un bon nombre de moisonneuses-batteuses, on égrène autant de sorgho, que les

Fig. 162. — Batteuse combinée travaillant une récolte de Milo.

épis soient détachés des tiges ou forment des bottes, à l'aide des moissonneuses-batteuses qu'à l'aide de batteuses. L'appareil de fauchage et le dévidoir sont détachés et la batteuse est employée comme appareil fixe. Certaines machines s'équipent d'élévateurs, de tarares et de tamis.

La conservation des sorghos. — La conservation des sorghos en bottes se fait souvent en confectionnant des meules. Les bottes restent sur les champs jusqu'à ce que grains et tiges soient entièrement secs, puis on monte les meules. Lorsque celles-ci sont confectionnées avec soin, l'écoulement des eaux de pluies est assuré et peu d'épis sont soumis aux intempéries : on peut ainsi conserver le sorgho pendant plusieurs années.

La conservation des épis. — Les épis récoltés à la main ou à la moissonneuse d'épis peuvent être laissés en tas, comme il est indiqué à la figure 156, jusqu'à ce qu'ils soient entièrement secs. Afin d'assurer leur conservation, on en confectionne ensuite des meules couvertes d'herbes, de paille et d'autres matériaux qui éloigneront l'eau des pluies. Pour la construction des meules, on se servira de treillis en fil de fer ou de madriers; elles peuvent être montées à l'intérieur d'un magasin ou recouvertes d'une toiture protectrice. Si elles sont montées avant la dessiccation complète des épis, on place des madriers qui les traversent, afin que les épis ne soient pas trop serrés et que l'air circule librement dans le tas. Si on parvient à assurer convenablement la ventilation, on peut monter ces meules dès la récolte.

L'emmagasinage des grains battus. — Le grain battu contient d'habitude de 11 à 15 p. c. d'humidité, mais il peut en contenir de 18 à 20 p. c. Le grain contenant plus de 13 p. c. d'humidité peut se gâter pendant de grandes chaleurs; si son degré d'humidité est élevé, il peut se gâter par n'importe quel temps. La bonne conservation dépend non seulement de l'humidité contenue dans la graine, mais aussi de l'humidité atmosphérique et de la proportion d'impuretés provenant du battage. Des grains bien nettoyés se conserveront mieux que des grains contenant des brisures de feuilles, de tiges et de graines.

On ne peut battre les grains avant qu'ils ne donnent l'impression d'être bien secs lorsqu'on les prend dans la main.

Le séchage du grain. — Les grains de sorgho récoltés à la moissonneuse-batteuse contiennent une forte proportion d'humidité. On peut diminuer celle-ci en séchant le grain. D'habitude, les grains sont déposés sur le sol en couches de 60 centimètres d'épaisseur et de 1 m. 80 de largeur. La pente du tas favorise l'exposition du grain à l'air et l'écoulement de l'eau de pluie. En introduisant le bras dans le tas, on peut se rendre compte s'il n'y a pas de fermentation. Toute partie du tas s'échauffant doit être étalée aussitôt à la pelle, afin qu'elle sèche. On recouvre aussi le tas d'une bâche, dès que l'on craint les pluies.

Des greniers pourvus de ventilateurs ont été préconisés pour l'emmagasinage des grains de sorgho humides. Ils sont utiles pour la conservation des grains qui ne sont que légèrement humides, mais ils ne conviennent pas pour les grains qui le sont fortement.

Ces ventilateurs consistaient dans des caisses longues et étroites dont les parois inférieure, supérieure et des extrémités étaient remplacées par des cribles. Ils se plaçaient dans les greniers, de telle manière que leurs extrémités s'adaptent aux ouvertures des parois de ceux-ci. En outre, quelques-uns de ces ventilateurs étaient placés verticalement, de façon que leurs bases se trouvent sur d'autres ventilateurs formant ainsi une croix. Les grains voisins des appareils étaient séchés en partie par l'air entrant par les ventilateurs, mais dans la masse restante du grain, la circulation de l'air était faible.

L'utilisation des tiges et des feuilles. — Les tiges et les feuilles du sorgho récolté à la moissonneuse sont données, en bottes, aux animaux de la ferme. Les tiges dont les épis seulement ont été cueillis ne se récoltent guère par la suite: on trouve plus avantageux de conduire les animaux sur le champ.

Des épis restent sur le champ; ils représentent une quantité de 2.5 boisseaux par acre. Un homme avec un attelage peut rassembler ces épis à raison de 13 boisseaux par jour. Si on élève suffisamment d'animaux à la ferme, les épis restant dans les champs sont consommés rapidement par eux. Malheureusement, les fermes produisant du sorgho pour la vente ne possèdent généralement que peu d'animaux.

On doit craindre de conduire les animaux dans les champs avant que les plantes soient entièrement desséchées ou mortes, en raison de l'acide prussique qu'elles contiennent, poison se rencontrant dans les jeunes plantes, dans les plantes rabougries ou saisies par la gelée.

LES SORGHOS FOURRAGERS ET CEREALES

Les Kafirs (1).

Les Kafirs sont des variétés de sorgho non sucré, introduites en Amérique, d'Afrique du Sud, il y a une quarantaine d'années et cultivées actuellement sur une grande échelle dans le Kansas, l'Oklahoma, la Californie et dans d'autres Etats méridionaux et occidentaux, pour la production d'un fourrage destiné au cheptel et pour celle du grain. Les Kafirs atteignent une hauteur de 1 m. 20 à 1 m. 90. Les tiges sont épaisses, à entre-nœuds courts, à feuilles larges, un peu plus courtes et un peu plus rigides que les feuilles du maïs. Les panicules sont compactes, droites et longues de 25 à 38 centimètres.

Le principal mérite de la plante est de fournir une récolte de grain dans des régions semi-arides où le sol est trop pauvre et où les sécheresses sont trop fortes pour produire du maïs.

Pendant les sécheresses, le Kafir peut cesser de croître et les feuilles peuvent se recroqueviller comme le font les feuilles de maïs, mais elles restent vertes et, aux premières pluies, reprennent leur croissance. Lorsqu'on coupe les panicules, les tiges bourgeonnent, produisant une seconde coupe et même une troisième.

Dans le Michigan, le Dakota septentrional, le Nouveau-Jersey et les Etats septentrionaux et orientaux, le Kafir a donné des récoltes plus pauvres de fourrage et de grain que le maïs. D'une manière générale, le Kafir ne trouve guère sa place dans l'agriculture des régions septentrionales humides où le maïs produit davantage et convient mieux pour l'alimentation.

Semis. — En vue des semailles, le terrain se prépare comme pour le maïs. Plus le sol est émietté, mieux il est préparé. Les meilleurs résultats ont été obtenus, au Kansas et dans l'Oklahoma, les graines étant semées à la distance de 8 à 12 centimètres sur des lignes écartées d'un mètre. Les semis serrés sont préférables aux semis espacés. Les stations expérimentales d'Amérique ont semé d'une manière très avantageuse en se servant d'un semoir dont les tubes de distribution 1 et 5 étaient ouverts et les autres fermés. En faisant au préalable un essai sur une terre dure et nue, la barre d'alimentation peut être ajustée de telle sorte que la quantité de graines nécessaire soit semée. On enfouit aussi profondément que pour le froment. Six à sept livres de graines sont suffisantes pour ensemencer un acre. Le roulage du sol peut être pratiqué pour le Kafir. La croisance lente de ce sorgho, pendant les six premières semaines après le semis, rend pourtant cette pratique peu nécessaire. Le sol doit avoir été bien biné avant le semis, afin que les mauvaises herbes soient détruites le plus possible.

D'après la Station Expérimentale du Kansas, la meilleure graine est celle provenant de panicules longues et compactes ayant été tenues à sec pendant l'hiver. Si la graine est battue et emmagasinée en grandes quantités, elle fermente au point de perdre ses facultés germinatives. De ce fait, les cultures sont parfois peu touffues. Le binage doit être effectué superficiellement, en raison du peu de profondeur des racines.

Récolte. — Le Kafir mûrit ses graines au bout de douze à quatorze semaines. La plante reste verte, cependant, jusqu'à la fin de la saison.

Si l'on veut recueillir et le grain et le fourrage, la récolte du sorgho s'effectue dès la maturité de la graine et on la met en dizeaux. La moissonneuse-lieuse des blés est la meilleure machine pour la coupe des tiges, mais tout autre système de récolte convient pour le sorgho.

---

(1) *Farmer's Cyclopedia of Agriculture*, p. 73. New-York, Orange Judd Co; et Londres, Kegan, Trench, Trübner et Co Lim., 1914.

En vue de l'alimentation des chevaux et du bétail, on transporte la récolte du champ aux mangeoires (crèches ou râteliers), mais pour des animaux à l'engraissement, le grain doit être battu et moulu.

En ce qui concerne le battage, à la station du Kansas, on a trouvé pratique et économique de déposer le sorgho sur un billot et de hacher les panicules à l'aide d'une grande hache puis de le passer au séparateur. Le grain emmagasiné dans des bacs fermente par temps humide. On doit, en conséquence, le surveiller et le remuer à la pelle à tout moment.

Variétés. — Trois variétés sont cultivées aux Etats-Unis, la variété rouge, la variété blanche et la variété blanche à glumes noires. Cette dernière est souvent appelée « Millet Africain ». La variété rouge et la variété blanche à glumes noires donnent les rendements les plus élevés. La variété rouge est considérée comme étant un peu plus résistante et un peu plus hâtive que la variété blanche à glumes noires, mais son rendement n'est pas aussi élevé. Pour une période de onze ans, à la station du Kansas, le Kafir rouge a produit en moyenne 46 boisseaux de grains et, pour une période de trois ans, la variété blanche à glumes noires, 43 boisseaux à l'acre. Pendant la même période de onze ans, le maïs produisit 34 1/2 boisseaux à l'acre sous les mêmes conditions culturales. Le rendement le plus élevé, au cours d'une année, fut pour le Kafir rouge, 98 boisseaux et, pour le maïs, 74 boisseaux par acre. Un boisseau de Kafir pèse 56 livres.

Usages. — Le grain de Kafir est employé comme le maïs pour l'engraissement des porcs, du bétail, des volailles et de tous les animaux d'élevage, bien qu'il n'ait pas autant de valeur et ne soit pas aussi apprécié que le maïs.

D'après la station de la Caroline du Nord, le Kafir contient 16.23 p.c. d'eau, 2.02 p.c. de cendres, 6.92 p.c. de protéine, 6.79 p.c. de fibres, 65.18 p.c. de matières extractives non azotées et 2.86 p.c. de matières grasses. Un boisseau de Kafir produisit 10 livres de porc à la station du Kansas et un boisseau de maïs, 11.9 livres. Par suite du rendement plus élevé par acre du Kafir, un acre produisit 487 livres de porc, tandis qu'un acre de maïs produisit 410 livres. Chez les porcs, les meilleurs résultats ont été obtenus quand, outre le Kafir, on a distribué de la luzerne, du lait écrémé et des fèves de Soja. Lorsqu'on donna aux porcs exclusivement des grains de Kafir, on eut vite l'impression qu'ils appréciaient peu cette nourriture.

Dans l'engraissement des taureaux, à la même station, on a jugé que le Kafir ne valait pas le maïs, mais, mélangé à la luzerne, ce fut la combinaison la plus économique pour les vaches laitières. Cette nourriture était constituée de 20 livres de luzerne pour 8 livres de Kafir. La farine de Kafir constipe légèrement et fut jugée particulièrement utile pour les veaux lorsqu'elle fut mélangée avec du lait écrémé. Aux chevaux, on peut donner les panicules entières. Les poulains et les chevaux ne travaillant pas peuvent être nourris à l'aide de panicules munies de leurs tiges.

A la Station de l'Oklahoma, du Kafir grossièrement moulu contenait 40 p.c. de plus de matière digestible que le grain entier. D'une manière générale, pour la nourriture de tous les animaux de la ferme, le grain devrait être moulu. Cependant, à la Station de l'Oklahoma, les poules digérèrent le grain entier plus complètement que le grain moulu. Le trempage du grain moulu ou entier n'augmente pas la valeur nutritive. En ce qui concerne les porcs, la Station du Kansas put conseiller de placer le grain moulu et sec dans la crèche et d'y verser de l'eau.

Le fourrage du Kafir dépourvu de grains ressemble beaucoup aux tiges de maïs dont les épis ont été détachés et on l'utilise de la même façon. Comme foin, il n'est pas aussi avantageux que le sorgho sucré, n'étant pas aussi appétissant et d'un rendement moindre. Quand on vise à l'obtention d'une récolte de foin, on sème à la volée de 1 1/2 à 2 boisseaux de graines et on coupe lorsque les grains sont encore tendres.

Dangers du regain. — Le regain qui pousse après que le Kafir a été récolté peut généralement être pâturé. Pourtant des mortalités se sont subitement produites parmi des animaux qui s'en étaient nourris. La météorisation se produisait fréquemment, mais souvent aussi les symptômes étaient ceux d'un empoisonne-

ment aigu. Des investigateurs anglais et plus récemment la Station expérimentale du Nebraska trouvèrent l'explication de ces mortalités.

Lorsque la première et la seconde pousse subissent un arrêt dans leur croissance, elles deviennent particulièrement vénéneuses. Il s'y forme de l'acide prussique. Le foin d'une seconde végétation peut néanmoins servir à la nourriture des animaux sans trop de risques; de même, le cheptel peut pâturer le regain lorsqu'il a subi l'influence de la gelée.

Le Milo Maize (1).

Sous le nom de « Milo Maize », on comprend, en Amérique, des sorghos non sucrés, qui tallent beaucoup, produisant des tiges grandes, minces et succulentes. Le grain naît sur une panicule compacte. On en distingue deux variétés: le White Milo et le Yellow Milo.

Le « White Milo Maize » prend plus de temps pour mûrir ses graines que le « Yellow Milo ». Les deux variétés forment de nombreuses pousses et produisent une quantité considérable de bon fourrage, mais elles ne dépassent pas sous ce rapport les sorghos sucrés. Le Milo Maize se cultive comme le Kafir, mais n'est pas aussi résistant à la sécheresse.

La conclusion d'expériences faites dans des stations expérimentales est que, pour des buts fourragers, ils doivent être remplacés par des sorghos sucrés, par certains sorghos céréales et par les kafirs.

Le Durra (2).

Le Durra est un sorgho non sucré présentant un grand intérêt au point de vue fourrager. Il ne diffère pas énormément du Kafir et du Milo. En Amérique, on désigne encore le Durra sous les noms d'« Egyptian Millet » et d'« Egyptian Corn ». Indépendamment du fourrage provenant des feuilles et des tiges, le grain nourrit le cheptel et, dans certaines vallées californiennes, il remplace l'avoine. Sa composition chimique et sa valeur nutritive sont semblables à celles du maïs.

Là où le maïs vient bien il n'y a guère de nécessité de cultiver le Durra. Sa résistance à la sécheresse et sa réussite en terrain pauvre constituent ses avantages sur le maïs. La végétation peut être enrayée par une sécheresse prolongée, mais reprend dès que survient la pluie, tandis que le maïs périclite s'il a souffert de la sécheresse.

Le Durra atteint une hauteur de 1 à 2 et même 3 mètres, a des feuilles engainantes de 5 centimètres de largeur et de 75 centimètres de longueur. Il produit du grain en abondance sur une panicule rappelant celle du sorgho à balai. Il s'est révélé des plus utiles dans les régions semi-arides du Sud-Ouest et de l'Ouest américains.

Il résulte d'expériences à la station agricole du Kansas que le Durra doit être semé en sillons distants de 1 mètre, la graine se trouvant à 10 ou 20 centimètres de distance dans les sillons. La plante demande les mêmes soins de culture que le maïs. La récolte doit être faite et mise en tas lorsque la graine devient dure. Les tiges entières peuvent être données comme fourrage aux animaux, mais une forte proportion des grains, consommés de cette manière, passent par le tube digestif sans avoir été digérés. Afin que cette alimentation soit plus nutritive, il convient de sectionner les panicules, de les battre et de moudre le grain aussi finement que possible.

On distingue deux variétés de Durra fourrager : le *Brown Durra* (variété brune) et le « White Durra » (variété blanche). A la station expérimentale du Kansas, le Brown Durra se développa vigoureusement produisant 5 à 10 tiges complètement formées d'une unique graine. Les tiges étaient grandes, dures, à nœuds nombreux, à feuillage lourd et très juteuses. Un grand nombre de panicules ne mûrirent pas. La graine du Brown Durra est de couleur jaune clair et légèrement aplatie. Les panicules sont courtes, épaisses, lourdes et retombantes. La station préconise la récolte des panicules avant celle des tiges,

(1) *Farmer's Cyc. of Agric.*, p. 80.
(2) *Loc. cit.*, p. 47 à 49.

si la graine a mûri. Cela rend la manipulation de la récolte plus aisée. Le rendement à la station du Kansas fut, une certaine année, de 13 1/2 tonnes de fourrage sec et de 40 boisseaux de graines à l'acre. La récolte fut, une autre année, de 7 tonnes de fourrage sec seulement et sans aucune production de graines. En raison de la maturité tardive du Brown Durra, la station le trouve moins avantageux que d'autres cultures pour remplacer le maïs

A la station du Wyoming, le *Brown Durra* a mûri ses graines au bout de 123 jours et a produit 19,200 livres de fourrage par acre. Il est avantageux pour certaines parties de cet Etat. A la Station du Nouveau-Mexique, il donne trois ou quatre récoltes d'un aliment considéré comme fondamental pour ce territoire.

Le *White Durra* ou *Large African Millet* atteint une hauteur de 2 mètres, 2 m. 50 et même plus, sans former de rejets ni de ramifications. Les panicules mesurent de 30 à 50 centimètres de longueur. Lorsqu'on récolte les tiges entières, les graines étant encore à l'état de pâte, on produit par un séchage en meules un excellent fourrage. Si la première coupe se fait prématurément, on peut procéder à une seconde coupe au cours d'une même saison. Le grain est blanc avec une teinte rose et pèse environ 60 livres par boisseau. Cette variété a mûri, à la Station de la Louisiane, au bout de 90 à 100 jours. Le fourrage fut préparé après quatre heures d'exposition au soleil. La récolte donna 12.54 tonnes d'excellent foin et 43.16 boisseaux de graines à l'acre.

L'Egyptian Rice Corn.

L'*Egyptian Rice Corn* est un sorgho non sucré semblable au *Durra*, mais moins productif. La plante talle peu, s'élève à 1 mètre ou 1 m. 50 de hauteur et porte une panicule massive et ronde sur un pédoncule en forme de « col d'oie ». Les graines sont blanches, à glumes noires, grandes et à saveur sucrée. A la Station de la Louisiane, la plante mûrit en juillet et août. On la cultive comme le *Durra* et on l'utilise dans le même but. Elle convient comme fourrage vert et on en fait un foin de valeur. La graine constitue un excellent aliment, mais tombe aisément lors des manipulations et la récolte se fait, pour cette raison, avant la maturité. A la Station du Kansas, le rendement fut, une certaine année, de 3.47 tonnes de fourrage sec et de 16 1/2 boisseaux de graines nettoyées. A la Station de la Louisiane, le rendement fut de 11 tonnes de foin et de 2.2 tonnes de grains à l'acre. A la Station du Colorado, le rendement total fut de 4.1 tonnes de fourrage sec à l'acre. La Station de l'Arizona renseigne que c'est la plante la plus résistante à la chaleur et à la sécheresse parmi un grand nombre de plantes fourragères expérimentées.

Le Jérusalem Corn.

Sorgho non sucré, semblable, dans ses caractères généraux à l'*Egyptian Rice Corn* et au *Kafir*. On le cultive comme le *Kafir*, mais il ne résiste pas à la sécheresse ni ne produit pas autant que cette plante. Le *Jerusalem Corn* ne trouve guère sa place dans les fermes où le maïs et le *Kafir* peuvent être cultivés avec succès.

LES SORGHOS SUCRES (1)

Les sorghos sucrés se cultivent en vue de la production de mélasse et de sucre et comme plante fourragère. Les agronomes américains renseignent que la variété saccharifère fut introduite de la Chine en 1845 et constitue aujourd'hui une plante importante pour les Etats-Unis. Ils insistent sur le fait que les variétés non saccharifères, telles que les Durras, les Kafirs, les Milos les sorghos à balai se traitent d'une manière tout à fait distincte.

Les sorghos sucrés viennent partout où croît le maïs. Dans les terres pauvres et dans les régions relativement sèches, ils se développent mieux que

(1) *Farmer's Cyc. of. Agric.*, pp. 106-109.

le maïs. C'est pour ce motif que la culture des sorghos sucrés s'est étendue davantage dans l'Ouest, le Sud et le Sud-Ouest américains que dans le Nord.

Vingt-cinq à trente millions de gallons de sirop se fabriquent annuellement dans cette région.

Fig. 163. — Un épi de sorgho à sucre, *Minnesota Amber* (1).

Production du sucre.

La production du sucre de sorgho n'a pas encore atteint une réelle importance commerciale par suite de la difficulté rencontrée dans l'obtention de quantités rémunératrices de sucre cristallisable. Il n y a pas de difficulté spéciale pour la préparation d'une bonne qualité de sirop. Quand on cultive les variétés de sorgho en vue de la production de sirop ou de sucre, on leur réserve de bonnes terres. La graine se sème sur billons ou dans des sillons. Dans

(1) Les figures représentant des épis de Sorghos sucrés sont extraites de la Circ. nº 72, juin 1929, du Département de l'Agriculture des Etats-Unis. — *Varietal Standardization of Sorgho and the Selection of Seed*, par A. B. Cowgill.

les terres salies par les mauvaises herbes, la culture sur billon est préférable, car on peut sarcler mécaniquement dans les deux sens. Les billons doivent être distants de 1 m. 05 dans les deux sens. On dépose de 20 à 25 graines dans chaque billon et on les recouvre de trois à sept centimètres de terre. L'importance de cette couverture de terre dépend de la sécheresse et de la nature plus ou moins légère du sol. Dès que les jeunes plantes sont bien développées, on les éclaircit de manière qu'il en reste 6 à 7 par billon. On sème une grande quantité de graines, parce qu'elles ont une tendance à se gâter ou à ne pas germer.

Lorsqu'on sème en sillons, les lignes doivent avoir un écartement d'environ un mètre et les plantes celui de 15 à 18 centimètres. On bine fréquemment pendant la période de croissance et on supprime les rejets de base. La récolte des cannes s'effectue lorsque les graines sont encore tendres. Quand la culture a pour but la production de mélasse, la canne est débarrassée de ses feuilles et étêtée à la main. Elle est transportée à l'usine aussitôt que possible. Dans ce but, on lie les cannes en bottes de vingt centimètres d'épaisseur. Si la fabri-

Fig. 164. — Sorgho sucré, de la variété Collier.

cation du sucre ne peut être entreprise dès la réception à l'usine, on doit mettre les bottes en piles, en les disposant en croix afin que l'air circule librement entre elles.

La gelée nuit à la qualité de la canne et la récolte doit être faite avant qu'elle ne survienne. Dans les sucreries, on sectionne généralement les cannes en petits morceaux, alors qu'elles sont encore pourvues de leurs feuilles, mais on sépare les débris de ces dernières à l'aide d un tarare.

La quantité de sucre contenue dans le Sorgho sucré varie de 10 à 20 p. c. mais on n'en extrait pas ces quantités dans une exploitation commerciale.

Une des meilleures variétés est l'*Early Amber*. D'autres variétés intéressantes sont: Minnesota, Kansas orange, Collier et Coleman.

Plante fourragère.

Le sorgho sucré est une plante fourragère de première valeur dans les parties les plus sèches du Sud et pour une grande part des régions semi-arides de l'Ouest et du Sud-Ouest des Etats-Unis. Le sorgho sucré est une plante fourragère plus nutritive que le maïs et vient le mieux en ter-

Fig. 165. — Sorgho sucré, de la variété Honey.

rains maigres. Ses racines puisent dans la terre à une profondeur plus grande et il résiste mieux à la sécheresse et à l'alcalinité du sol que les autres sorghos. On sème à la volée ou au semoir (seed-press) à raison de 1 1/2 à 2 boisseaux de graines par acre. On enfouit la graine par un hersage. La herse à disque s'est montrée très utile, pour cet usage, dans des sols secs et sablonneux. Un excellent fourrage sera obtenu en semant, en même temps que le sorgho sucré, une légumineuse. Dans ce cas, on sème 3/4 de boisseau à 1 boisseau de graines par acre. Pour ce semis en mélange, on peut aussi se servir du semoir.

Les mauvaises herbes sont fréquemment gênantes dans la culture du sorgho sucré. Si la terre est sale, le sorgho, dont la croissance est lente au début, sera recouvert par la végétation adventice. Dans des cas semblables, il faut herser dès que les mauvaises herbes se développent. La ligne où se fera le semis doit être hersée avant la mise en terre des graines, afin de détruire les plantes adventices en voie de germination.

Fig. 166.
Sorgho sucré de la variété Folger.

Le sorgho sucré, cultivé pour la production de foin, doit être coupé lorsque les panicules sont bien formées et lorsque les graines sont à moitié mûres. La coupe s'opère à l'aide d'une faucheuse ou d'une moissonneuse-lieuse. Généralement, on utilise la faucheuse. Le sorgho est ensuite laissé sur le sol afin qu'il sèche. Si la récolte est forte, elle doit être remuée pour que les parties inférieures des tiges soient exposées au soleil. Quand elle est bien sèche, on en forme des meules à l'aide du râteau. De ces meules, le sorgho passe à l'alimentation, ou bien on maintient les tas afin que le fourrage subisse une transpiration et une légère fermentation, puis on l'étale au soleil pendant quelques heures, avant de le mettre en grange ou d'en former de nouvelles meules. Le sorgho sucré ne se conserve bien que s'il a été bien séché et il doit être consommé sans trop de retard.

Les sorghos sucrés produisent de trois à quinze tonnes de fourrage sec par acre. Cultivé sur de bonnes terres et quand on ne le coupe qu'une seule fois, on peut en obtenir un rendement de 5 à 10 tonnes. Si la récolte est prélevée en deux ou plusieurs fois, le rendement s'élève quelquefois à douze ou quinze tonnes par acre. D'une manière générale, le sorgho sucré produit une récolte de fourrage supérieure d'un tiers à celle du maïs.

Usages.

Le sorgho sucré est très apprécié comme plante d'assolement.

Son utilité dans l'alimentation des vaches laitières et pour l'engraissement des bestiaux est bien connue. En Amérique septentrionale, on le récolte dès les mois de juillet, août et septembre, c'est-à-dire au moment où les pâtures commencent à manquer. On a soin au début de n'en donner aux animaux, qu'une

petite quantité, afin de les habituer à cette alimentation. Une légère ration de grain ou d'un autre aliment sera donnée d'abord.

Comme la pâture d'été, le sorgho sucré est surtout apprécié par les moutons, par le gros bétail et par les porcs. Dans ce but, on sème dru, ou bien on sème à différents moments afin d'avoir des successions de récoltes. De nombreux fermiers utilisent la première coupe comme foin, puis laissent pâturer les champs par les animaux. Avant que le gros bétail et les moutons soient conduits sur les pâturages de sorgho sucré, ils doivent avoir été menés d'abord sur des prairies ordinaires ou avoir reçu un peu de nourriture sèche. De plus, ils ne peuvent consommer le sorgho avant que la rosée n'ait disparu. Des résultats désastreux se produisent quelquefois lorsqu'on permet au gros bétail de manger avidement des tiges vertes de sorgho sucré, par suite de leur teneur occasionnelle en acide prussique (voir page 536). Des expériences faites à la station du Nebraska démontrent que les rendements d'une culture fourragère de sorgho sucré sont les plus élevés lorsque les tiges ont atteint toute leur hauteur et que les panicules sont déjà formées.

Fig. 167. — Sorgho sucré de la variété Orange.

On distribue le foin de sorgho sucré de la même manière que le foin de maïs. Les animaux le préfèrent à ce dernier et il y a moins de perte. On a ensuite le sorgho sucré, mais il est de conservation plus difficile que le maïs et on en conclut que là où le maïs vient bien, il faut lui donner la préférence pour l'ensilage.

En ce qui concerne la composition chimique, le grain du sorgho sucré est à peu près semblable au maïs. Pourtant, il ne convient pas pour tous les rationnements. On le distribue généralement avec les tiges et avec le fourrage.

La graine doit être moulue. Sa valeur nutritive est de 90 p.c. de celle du maïs. Le mieux est de distribuer cette farine avec du froment, du son, de l'avoine et des pois.

Variétés.

Les meilleurs sorghos sucrés au point de vue fourrager sont les variétés désignées sous les noms de *Amber* et *Orange*. Dans le Nord et dans l'Ouest, l'Early Amber et le Minnesota Early Amber sont fort cultivés. Les variétés Orange sont un peu plus tardives que les Amber et sont beaucoup cultivées dans le Sud et le Sud-Ouest.

LES SORGHOS FOURRAGERS

Johnson Grass (Andropogon halepensis) (1)

L'introduction du Johnson Grass aux Etats-Unis date de 1830; sa culture s'est répandue dans les Etats du Sud. C'est une plante vivace, vigoureuse, atteignant de 0.75 à 1.50 m. de hauteur, à feuilles longues et nombreuses, ayant une panicule de 15 à 30 centimètres dont la base talle fortement. Elle se déve-

(1) *Farmer's Cyc. of Agric.*, pp. 58, 59.

loppe le mieux en terrain calcaire ou alluvionnaire riche, mais croît aussi dans les sols les plus pauvres, résistant à toutes les sécheresses. Elle est surtout utile pour la préparation de foin, produisant par saison deux à trois coupes d'un poids total de trois à cinq tonnes à l'acre. Le foin est dur en apparence, mais rivalise avec le *Phleum pratense*, quant à la qualité : il est consommé avec avidité par le bétail.

Pourtant, le Johnson Grass ne présente guère d'avantages spéciaux pour la constitution de pâturages. Aux Etats-Unis, on lui reproche de se mettre tardivement en végétation. Ses sommets sont gelés par les premiers froids de l'automne et les souches charnues se trouvent si près de la surface du sol que le piétinement des animaux les blesse fortement, ce qui provoque la disparition de la plante des champs. Les souches sont appréciées par les porcs; la station du Tennessee les considère comme équivalentes aux topinambours.

En vue de la préparation du foin, la récolte doit être coupée avant l'apparition des panicules. Le Johnson Grass se sème à raison d'un boisseau de graines par acre. On peut aussi le propager à l'aide de boutures de racines que l'on plante à la distance de 30 à 35 centimètres l'une de l'autre. A la suite de récoltes répétées de foin, pendant trois ou quatre ans, les racines deviennent si entrelacées que la production diminue. On soumet alors le sol à un labour et à un hersage, opérations qui permettent aux plantes de se développer avec une nouvelle vigueur.

Le Johnson Grass est la plante vivace donnant le plus de rendement parmi toutes les graminées cultivées dans le sud des Etats-Unis, mais elle peut, par contre, devenir une mauvaise herbe des plus encombrantes. Une fois établie, il est presque impossible de la détruire. Des hersages répétés pendant la période de croissance peuvent en avoir raison, lorsqu'elle se développe en sols pauvres et sablonneux, mais elle peut survivre à ce traitement en sols riches. On a recommandé aussi comme moyen de destruction, des labours pendant les deux mois les plus chauds et les plus secs. Le premier labour se ferait à la profondeur de 5 cm., le second à 10 cm. et dans une direction croisant la première. Le Johnson Grass peut pratiquement disparaître d'un champ, quand il est pâturé pendant un certain nombre d'années, mais les racines restent vivantes et les plantes reprennent leur vigueur lorsque le champ est remis en culture.

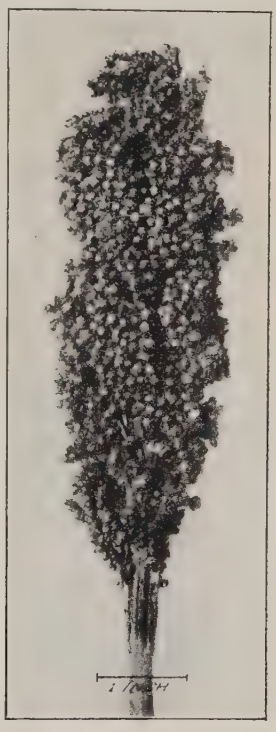

Fig. 168. — Sorgho sucré de la variété Sumac.

On a préconisé, également, l'usage du sel pour la destruction du Johnson Grass, mais ce produit est peu efficace, même lorsqu'on en recouvre les plantes de 12 millimètres. La plante est si difficile à extirper qu'elle ne devrait jamais être ensemensée, sur des sols propres destinés à d'autres cultures. Lorsqu'elle occupe un sol, il est souvent préférable de l'entretenir plutôt que de la détruire, puisqu'une bonne récolte de foin est plus avantageuse qu'une récolte ordinaire de maïs ou de coton.

Le Sudan Grass

Sous le nom de *Sudan Grass*, des graines de *Sorghum halepensis* provenant du Soudan furent introduites en 1909 aux Etats-Unis; la plante s'y répandit rapidement. Aujourd'hui, elle est cultivée sur de grandes superficies dans le centre et le sud de l'Amérique et dans quelques pays d'Europe : Russie, Espagne et Hongrie.

Le *Sudan Grass* reste frais durant les plus fortes sécheresses et si celles-ci ralentissent son développement, il reprend à la première pluie. Sa force végétative est presque sans pareille, il donne presque toujours deux coupes, repousse encore après la deuxième et fournit alors une précieuse pâture.

On prétend en Amérique que le *Sudan Grass* peut, comme les autres espèces de sorgho en général, surtout en période de sécheresse, avoir des effets toxiques, en sorte qu'on ne peut le faire pâturer qu'avec précaution.

On sème le *Sudan Grass* à la même époque que le maïs ou bien immédiatement après, à raison de 52 à 70 kgrs. à l'hectare. Le *Sudan Grass* qui doit servir de fourrage est fauché peu de temps après la récolte du grain, car il donne alors à la fois le plus fort rendement et la meilleure qualité. Quoique la semence lève rapidement, les jeunes plantes croissent plutôt lentement pendant les quatre premières semaines; la croissance commence ensuite à devenir rapide. Au bout de huit à dix semaines, on peut déjà faucher la première herbe, puis après quatre à six semaines, la deuxième. En conditions favorables, le *Sudan Grass* prêt à être fauché peut atteindre 1m25 à 1m50 sur de bons sols. Le rendement à l'hectare de la première coupe est d'environ 210 quintaux en vert et 60 à 70 quintaux comme foin. Séchant rapidement, le *Sudan Grass* est facile à convertir en foin.

LE SORGHO A BALAI (1)

Variété non sucrée cultivée en vue de la coupe des ramifications des panicules utilisées dans la fabrication des balais.

En Amérique, le Sorgho à balai se cultive dans la région de l'Ouest central. On en réussit la culture là où l'on peut cultiver les autres variétés de sorgho et le maïs. La plante résiste mieux à la sécheresse que le maïs. Le meilleur sol pour le sorgho à balai est une terre de prairie, riche et saine. La préparation qu'on lui donne est identique à celle du maïs. Les terres pauvres doivent être enrichies à l'aide d'engrais de ferme. Avant les semailles, le sol est hersé à nouveau afin de détruire les mauvaises herbes.

Semis et culture. — Le semis en sillons est généralement recommandé, bien que l'on pratique également le semis sur buttes. Les lignes doivent être distancées de 1 m. à 1 m. 15 et la graine se sème dans les sillons à la distance de 15 à 20 centimètres. En sol riche, on peut semer plus de graines, de manière que les plantes se trouvent dans les lignes à la distance de 7 à 10 centimètres. Quand on pratique la culture sur buttes, on sème de 6 à 8 graines par butte, les buttes étant distantes de 40 à 45 centimètres. Deux quarts de graines, soit 2.27 litres, sont nécessaires pour l'ensemencement d'un acre.

La croissance du sorgho à balai commence par être lente. De fréquents binages peu profonds sont nécessaires au début de la végétation afin d'empêcher le développement des mauvaises herbes qui étoufferaient le sorgho. Les meilleurs résultats s'obtiennent en faisant entrer le sorgho dans une rotation comprenant d'autres cultures. Des récoltes de trèfle, de cowpeas et d'autres légumineuses préparent avantageusement la terre pour une récolte de sorgho à balai.

Récolte et traitement.

Le sorgho destiné à la fabrication des brosses est généralement récolté lorsque le grain est encore à l'état de pâte. Les cultivateurs expérimentés ne sont pas, cependant, tous d'accord sur ce point. A l'époque de la récolte, les tiges des variétés élevées de chacune des doubles lignes sont pliées et ramenées les unes vers les autres de telle manière que les parties courbées se supportent mutuellement dans une direction presque horizontale. Le pli des tiges est effectué à environ un mètre du sol. Les tiges entre-croisées forment une sorte de plate-forme sur laquelle les panicules encore pourvues d'une partie de tige d'environ 15 centimètres sont déposées après leur coupe.

(1) *Farmer's Cyc. of Agric.*, pp. 11 et 12.

Les panicules doivent être laissées sur ces plate-formes pendant un jour, afin de sécher. Leur couleur peut être affectée par la pluie ou par la rosée. Si possible, on doit les préparer sous un hangar ou sous un abri, mais si on rentre les panicules à l'état vert, on doit les disposer en couches minces sous l'abri, ce qui exige un espace couvert très étendu. Lorsqu'on a pris le soin d'exposer les panicules pendant un jour au soleil, on peut les placer en couches plus épaisses dans l'abri. Les panicules des variétés naines de sorgho à balai sont cueillies à la main, au lieu d'être courbées d'abord puis coupées, comme on le fait pour les variétés à tiges élevées.

La graine est séparée de l'épi à la batteuse. Pour de petites quantités, une sorte d'étrille à longues dents peut être utilisée. Après que la graine a été

Fig. 169. — Sorgho sucré de la variété Colman.

détachée, les panicules doivent être mises en piles à l'ombre, jusqu'à ce que les tiges se brisent aisément. Elles sont alors prêtes pour l'emballage. Les cultivateurs les plus importants ont construit pour le traitement de cette matière première des hangars spéciaux comprenant des claies sur lesquelles elle sèche.

L'emballage se fait en balles de 0.65 m. de hauteur et de 1.12 m. de longueur pesant 340 livres. Les bases des épis sont placées aux extrémités des balles et les ramifications vers le centre.

Un bon rendement moyen varie entre 400 et 700 livres de panicules battues par acre.

Valeur alimentaire.

Le fourrage provenant du sorgho à balai est ligneux et de qualité inférieure. L'usage qu'on en fait est peu important. On laisse pâturer le bétail dans les champs de sorgho à balai, après la récolte. La composition chimique de la graine mûre indique, cependant, qu'elle n'est que légèrement inférieure à celle du maïs. Cette graine est donnée aux porcs et à la volaille. On en fait de la farine servant à la préparation de crêpes.

Variétés.

On connaît un grand nombre de variétés de sorgho à balai. L'*Evergreen* est considérée comme étant la meilleure des variétés à grand développement. La station expérimentale de l'Oklahoma renseigne que les variétés désignées sous les noms de *Mammoth Dwarf*, *Improved Evergreen* et *California Golden* donnent d'excellents résultats dans cette région d'Amérique.

LE SORGHO TINCTORIAL

Au Soudan, on extrait d'une variété de Sorgho appelée par les Français, « Mil des teinturiers » et par les natifs *Faraoro*, un colorant rouge. Les cordonniers soudanais le cultivent et l'emploient à la teinture des cuirs. En réalité, ils utilisent la tendance des sorghos à développer dans leurs tissus une substance colorante rouge.

Le *Faraoro* ou « Mil des teinturiers » (*S. guineense* Stapf var. *robustum*) se distingue aisément par la couleur rouge des tiges. Les panicules sont serrées, fournies, longues de 20 à 25 centimètres avec des rameaux très courts. Les glumes rouges, de même longueur que le grain, ne s'en séparent que par un léger pilonnage. Le grain est gros, arrondi à la partie supérieure et de couleur gris sombre bleuté. L'examen microscopique permet de déceler un colorant rouge superposé au vert de la chlorophylle sur les marges des feuilles.

En Chine et au Japon, après extraction du sucre, les tiges sont mises en tas et soumises à une fermentation jusqu'à ce qu'elles aient pris une teinte rouge brun. Séchées et réduites en menus morceaux, on les fait macérer dans l'eau. On épuise la matière colorante par une lessive de soude, puis on la précipite par l'acide sulfurique.

Mais les parties les plus intéressantes des plantes au point de vue colorant seraient les glumes de toutes les variétés chez lesquelles elles sont colorées. L'extraction de ce colorant a été étudiée par Piedallu.

(A suivre.)

Études géo-agronomiques congolaises.

par le R. P. Hyac. VANDERYST, ingénieur agronome, docteur en philosophie, missionnaire à Kisantu.

La région géo-agronomique schisto-gréseuse.

Région IV.

(Suite) (1)

Démographie, maladie du sommeil, mortalité infantile.

Dans certaines parties de la région agricole schisto-gréseuse, la situation démographique est assez bien connue, quoiqu'il n'y existe pas plus qu'ailleurs de statistiques précises concernant le mouvement de la population.

I. — A la mission de *Sanda*, qui confine, en quelque sorte, au grand centre européen de Léopoldville-Kinshasa, foyer de démoralisation pour la population indigène flottante qui s'y trouve et d'où s'irradie aux alentours la corruption des mœurs, la situation est déplorable. Non seulement, les populations indigènes y sont entamées, mais aussi les populations chrétiennes. Les statistiques fournissent des chiffres navrants!

D'après les livres de décès et de baptêmes de la mission de Sanda, il y naît, en moyenne, 30 enfants, et il y meurt, en moyenne, 28 personnes de tout âge, durant toute une période décennale.

C'est la dépopulation, même parmi les chrétiens!

Où en est alors la population païenne?

Dans les régions de *Kipako, Nsona-Bata, Tumba-Mani,* la situation s'est fortement améliorée dans ces dernières années. Naguère, nous y avons organisé la lutte contre la trypanose et les bienfaits de notre double intervention médicale et hygiénique s'y font nettement sentir jusqu'à présent. Il n'est pas sans utilité et intérêt de montrer combien l'activité missionnaire s'y est exercée depuis une vingtaine d'années pour préserver les populations indigènes.

(1) Cf. *Bulletin Agricole du Congo belge.*

II. — Du 1er mars au 3 avril 1912, nous avons parcouru une partie de la sous-région de Madimba-Kipako pour établir l'index trypanosique dans les villages déjà plus ou moins chrétiens. Aidé par le R. P. Polis, actuellement supérieur de la Mission de Kipako, nous avons examiné au microscope tous les individus suspects.

Le croquis ci-dessous renseigne l'itinéraire suivi, les villages où nous avons déterminé microscopiquement des personnes trypanosées, et les endroits où nous avons observé en passant des *Glossina palpalis*.

Fig. 170.

Entre la Mosi et la Lukunga, la maladie du sommeil sévissait à l'état épidémique, et elle y faisait de nombreuses victimes (1).

* * *

III. — Durant les mois d'octobre, novembre et décembre 1915, nous avons fait en compagnie du P. Gottigny un voyage d'étude dans la sous-région de Tumba-Mani. Nous avons adressé, à ce sujet, à M. le Commissaire Van Weert, un rapport dont nous reproduisons ici les parties les plus importantes :

... D'après les renseignements qui nous ont été fournis de différents côtés par les indigènes, la maladie du sommeil a ravagé, naguère, presque toute la région que nous avons visitée.

(1) Quelques années auparavant, nous avions examiné, systématiquement, au microscope, les populations des environs de Sanda. Un nouvel examen a été fait en 1916. La maladie du sommeil y était en décroissance, mais, depuis lors, la natalité y a baissé considérablement. Nous l'avons déjà dit, la dépopulation y continue aujourd'hui son œuvre néfaste.

A certaines époques mal déterminées et qui remontent au moins à une dizaine d'années, la mortalité a dû être assez forte. Pour une grande partie de la région, cette situation s'est beaucoup améliorée. En dehors de la *grande plaine ondulée* (bordée par l'Inkisi et la ligne de falaises, souvent à pic (1), qui s'étend depuis Bata vers le Sud-Est en passant par Kinkondongo (Gidinga) jusqu'à la limite du Moyen-Congo), *des environs de Kumbi* et de *Kamakanga*, la maladie du sommeil ne fait pas actuellement de ravages importants. Le mal est donc localisé à une partie de la région, partie importante où le fléau fait de nombreuses victimes depuis quelques années.

Dans la partie située sur les *hauteurs non boisées* où votre administration a fait déplacer de nombreux villages, nous n'avons constaté que des cas isolés de trypanose. Ici, il n'y a qu'à continuer la lutte dans les mêmes conditions que par le passé: déplacements de villages mal situés, déboisement de certains passages à gué... Les mesures, déjà prises il y a deux-trois ans, n'ont pas fait disparaître la maladie, mais elles ont pour résultat d'enrayer l'extension du mal, de supprimer des foyers existants, d'améliorer les conditions hygiéniques dans lesquelles se trouvent ces populations. Les mesures prises naguère doivent être maintenues: il ne faut pas que les indigènes retournent dans les endroits dangereux... il est désirable que les rares villages les moins bien situés choisissent de nouveaux emplacements. Nous ne pouvons entrer ici dans les détails des mesures à prendre. Ce qui a été fait naguère par votre administration nous donne la certitude qu'on continuera dans cette voie. D'ailleurs, le R. P. Gottigny se met bien volontiers à la disposition de vos fonctionnaires pour leur donner, à l'occasion, les renseignements à cet égard.

* * *

Nous considérons comme mal situé tout village qui se trouve à proximité d'un gîte à tsé-tsés alimentées par l'homme. Les tsé-tsés (*Glossina palpalis*) sont très abondantes dans presque toute la région.

Dans la grande majorité des maisons (écoles) où nous avons logé, nous avons constaté la présence de tsé-tsés à l'un ou l'autre moment de notre séjour. Cependant, la plupart de ces villages sont relativement bien situés. L'abondance des tsé-tsés et leur présence fréquente dans les villages qui paraissent d'ailleurs se trouver dans une situation topographique favorable est en corrélation avec un facteur que nous n'observons plus, au même degré, dans les régions des Banfunuka (que nous venons de traverser du Sud au Nord): nous voulons parler de l'élevage en liberté du cochon. En Kikongo, la tsé-tsé dangereuse s'appelle « Magekwa ma ngulu (la tsé-tsé du cochon) parce que cette mouche se multiplie particulièrement là où cet animal domestique est abondant.

Dans la région *élevée* des Bambatas, — région non boisée, — les tsé-tsés nourries par les cochons ne semblent pas présenter le même danger que dans la grande plaine *relativement boisée* de l'Inkisi où la maladie du sommeil sévit actuellement à l'état épidémique. Pourquoi? Parce que, à notre avis, les conditions sont toutes différentes. Dans la région éprouvée par la trypanose, les tsé-tsés ne sont peut-être pas plus abondantes que dans la partie de la région où nous n'avons observé que quelques cas isolés. Mais la région éprouvée étant relativement boisée, les villages sont souvent adossés à — ou à proximité de — la forêt. Les tsé-tsés amenées au village se gorgent du sang d'un homme malade et puis rentrent facilement dans la forêt qui devient un gîte à tsé-tsés alimentées en partie par l'homme.

---

(1) Les villages situés sur les *hauteurs* sont les suivants:

Kilombo, 4 trypanosés; Malele, 1; Kumbi, 8; Bata, 4; Zundu, 2; Banza-Bata, 2; Kimvumu, 2; Kindopolo, 2; Tumba-Mani, 3; Kitsekami, 5; Kimakunga, 8; soit 41 trypanosés.

Deux villages très éprouvés se trouvent localisés très probablement dans la région agronomique du grès friable. Ce sont Kitsekami et Kamakunda.

Dans la partie non éprouvée par la maladie, — la partie non boisée, — les gîtes à tsé-tsés se trouvent loin des villages bien situés. Ils se trouvent dans la galerie forestière plus ou moins étroite qui borde les ruisseaux et rivières, le plus souvent très encaissés dans des vallées profondes. Les cochons y vont chercher leur pâture. Ils reviennent et ramènent des tsé-tsés au village, mais il arrivera souvent que les tsé-tsés, après s'être gorgées de sang sur l'homme, ne pourront plus regagner leur gîte: alourdies, elles ne pourront franchir la distance et périront en route.

D'autre part, ces galeries forestières ne sont pas fréquentées par l'homme comme les forêts qui se trouvent à proximité des villages dans la région contaminée.

En résumé, tout village où l'on n'observe pas de tsé-tsés se trouve dans des conditions idéalement favorables.

Tout village situé sur une hauteur, loin de la galerie forestière et où les tsé-tsés convoyées par les cochons ne peuvent se reproduire, se trouvera encore souvent dans des conditions *relativement* favorables.

Tout village situé a proximité de la forêt (qui est dans les conditions voulues pour devenir un gîte à tsé-tsés) sera dans une situation d'autant plus défavorable qu'on y donnera plus d'extension à l'élevage en liberté du cochon.

Tout village situé de façon que l'homme doit nécessairement et souvent traverser un gîte à tsé-tsés, soit pour passer un pont, soit pour se rendre d'un groupe de maisons à un autre, soit pour aller puiser de l'eau, rouir du manioc, etc., se trouve dans des conditions très défavorables. On pourra quelquefois remédier à cette situation par des déboisements partiels.

Le village de Kamankanda se trouve dans des conditions particulièrement défavorables et l'intensité de la maladie dans cette malheureuse localité s'explique aisément.

La partie de la région des Bambatas la plus éprouvée est la plus fertile. Il serait vraiment regrettable qu'elle continue à se dépeupler de plus en plus. La mortalité y est très grande: la maladie du sommeil, le béribéri et d'autres maladies, aggravées par la misère et le découragement, y font de nombreuses victimes. D'autre part, la natalité y est plus faible que partout ailleurs. C'est une race qui se meurt.

Nous vous recommandons d'une façon toute spéciale ces malheureuses populations, et nous vous prions, Monsieur le Commissaire Général, etc.

* * *

Le nombre total des examens cliniques a été d'environ *3,000,* dont 2,715 dans la partie ouest de la région de Tumba-Mani.

Le nombre d'examens microscopiques *positifs* pour la trypanose humaine a été de *101,* dont 5 dans la chefferie de Kinsoko et 3 dans la chefferie de Yungu, non mentionnés sur le croquis ci-après.

Celui-ci donne notre itinéraire dans la région des Bambatas dont la partie Est, le long de l'Inkisi, appartient au système schisto-calcareux.

IV. — Comme dans presque tout le Congo occidental, l'ankylostomiase est fréquente chez l'homme, mais moins fréquente cependant que dans la région de Kisantu. Voici quelques indications à ce sujet:

Durant le voyage précité, nous avons examiné les selles de nonante-six personnes, principalement des enfants des écoles rurales et des personnes adultes se plaignant de maux de ventre.

Les vers parasites les plus fréquents sont les Ankylostomes et les Ascaris. Ils sont très fréquemment associés. Les autres parasites intestinaux, sauf le Trichocéphale, sont rares.

Ankylostomes	63	fois
Ascaris	55	»
Trichocephales	8	»
Flagellés	2	»
Oxyures	1	»
Trichostrongulus (1)	1	»
Anguillules sterc.	2	»
	132	fois

Fig. 171.

V. — La répartition des tsé-tsés (*Glossina palpalis*) dans les régions schisto-calcareuse et schisto-gréseuse est à peu près la même, toutes choses égales d'ailleurs. Partout où l'ombre, l'humidité et la

(1) Parasite accidentel chez l'homme, commun, semble-t-il, chez les chiens.

nourriture se trouvent réunies, on est à peu près certain de trouver des tsé-tsés. La carte suivante donne quelques renseignements sommaires à ce sujet d'après nos observations faites en cours de route.

VI. — Les succès, souvent remarquables, obtenus dans les régions de Kipako et de Kisantu, dans la lutte contre la maladie du sommeil, doivent être attribués :

1° A la prophylaxie médicale et au fonctionnement du Lazaret de Saint-Jean Berchmans et du Lazaret du Sacré-Cœur, de Kisantu ;

Fig. 172.

2° A l'examen diagnostique microscopique, systématique et périodique par les missionnaires régionaux de toute la population par rapport à la trypanose ;

3° A la prophylaxie zoologique consistant surtout dans le déplacement des villages mal situés, et la lutte par les missionnaires et les fonctionnaires de l'Etat contre l'élevage *en liberté du porc* ;

4° A une vulgarisation intense et continue des principes de prophylaxie zoologique individuelle, familiale et sociale par les missionnaires.

CHAPITRE III.

Les industries indigènes dans la région schisto-gréseuse.

L'industrie la plus florissante est la fabrication de la poterie *commune,* pour les usages domestiques. Elle est surtout localisée dans la zone de Sona-Bata, et tout spécialement dans les environs de Madimba. Cette poterie est très renommée, et elle s'exporte au loin. Etant donné la grande importance de ce commerce, nous avons cru devoir l'étudier d'une façon spéciale.

La qualité de cette poterie est due, de l'avis des indigènes, à l'emploi de l'argile ordinaire en mélange avec une certaine quantité de *nkelekete,* c'est-à-dire une argile magnésienne, appartenant au niveau C_3 du système schisto calcareux, plus exactement au schiste onctueux C_5^3.

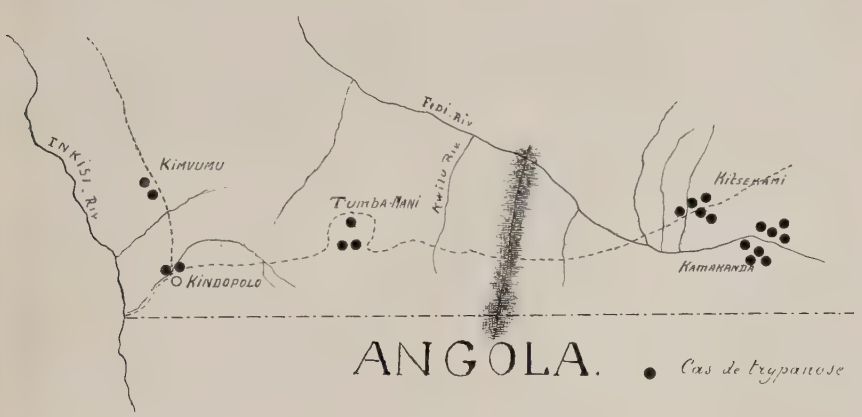

Fig. 173.

Dans certains villages des environs de Madimba, notamment à *Mvuila, Ndewa, Kinto,* les indigènes extraient du sol cette argile magnésienne (1).

Le *nkelekete* a été longtemps considéré comme une roche énigmatique. Elle a été désignée sous le nom d'*argile talqueuse,* de *stéatite,* de *stéaschiste,* d'*argile onctueuse.* On retrouve des roches analogues dans le système schisto-calcareux du Katanga, notamment dans les *couches de Kambove;* elles y sont désignées sous le nom de *mylonite.* Des géologues les avaient classées d'abord parmi les roches dynamométamorphiques. Elles se seraient produites sous des efforts mécaniques (développés par des mouvements orogéniques locaux) de

(1) Elle affleure le long du chemin de fer, un peu au-delà du pont de la Guvu (en se dirigeant vers Léopoldville).

Cf. J. CORNET, *Géologie du Congo,* in Bull. Soc. belge de Géol. I-XI-1897, mémoire, p. 349 passim; BUTTGENBACH, *Carte du Katanga,* Ann. du Musée du Congo, p. 48.

compression, de laminage, de friction, etc. Au Katanga, l'étude de préparations microscopiques a permis d'affirmer que ces roches possèdent à peu près « *la texture* d'écoulement » (1).

La *mylonite* du Katanga se présente sous de multiples aspects: elle est très variable d'un point à un autre, passant du blanc au gris sale, au brun, au rouge; mais, toujours, elle se présente avec la même structure, et surtout on la reconnaît à la présence du talc: cf. *Buttgenbach*.

* * *

Comme au Katanga, le *nkelekete des environs de Madimba* se présente sous plusieurs variétés. Les indigènes les désignent sous les noms de *nana*, de *nkelekete ndombe*, de *nkelekete mbwaki*.

Le *nkelekete ndombe* correspond le mieux à la variété décrite par M. Cornet: « roche schisteuse gris bleuâtre, paraissant entièrement formée de stéatite. Des blocs de ces schistes montrent des fragments de calcaire gréseux gris, empâtés entre les feuillets, et l'ensemble paraît avoir subi un laminage énergique » (2). D'après les indigènes, c'est la roche qui donne le plus de résistance aux poteries. A *Mvuila*, on l'extrait de trous atteignant quelquefois 2 mètres et plus de profondeur.

Le *nana* est une roche grisâtre constituée probablement par un mélange en proportions variables *d'argile et de nkelekete*. Il a un aspect hétérogène et est d'ailleurs souvent associé avec des morceaux de *nkelekete ndombe*.

Un échantillon de cette nature, provenant de *Mvuila*, bien égalisé par le frottement du bout des doigts, se montre hétérogène, même à l'œil nu. Examiné à la loupe (Zeiss X), on voit qu'il est constitué, pour la plus grande partie, d'un produit gris sale, finement pointillé de noir, par places; des parties plus dures s'y dessinent, en relief, en veines et veinules noires ramifiées capricieusement. La rayure de l'ongle y laisse partout une trace brillante.

Le *nkelekete mbwaki* est de couleur plus ou moins jaune, brunâtre, rougeâtre. Il se montre très polymorphe. Réduit en poudre, sa couleur est souvent chocolatée.

* * *

(1) Le *talc* est un silicate de magnesie; à l'état de pureté, il est transparent ou translucide, et il se présente souvent en minces lamelles hexagonales. La *stéatite* ou *craie de Briançon* est une variété opaque très employée par les tailleurs. Elle se compose, comme la *magnésite* ou *écume de mer*, de divers silicates d'alumine.

(2) « Très compacte, elle se casse cependant facilement et parfois suivant des plans de fracture très nets qui montrent qu'elle a été soumise à de violents efforts. Une préparation microscopique m'a montré qu'elle possède à peu près une texture d'écoulement. C'est cette roche que M. Studt appelle *mylonite*, la structure mylonitique étant produite par dynamométamorphisme (Kataklas structure). »

L'auteur ajoute: « J'avoue ne pas me rendre compte de leur présence dans cette région ».

Le *tuma* est la matière première toute prête à être employée pour la fabrication des poteries (*mbumba nkinzu*). Il se compose, à *Mvuila*, d'un mélange en proportions variables de *nana*, *nkelekete ndombe* et *nkelekete mbwaki*. C'est évidemment un mélange fait à la main et, par conséquent, plus ou moins hétéromorphe. Il sert à fabriquer principalement les poteries suivantes (1) :

Kikengele, écuelle en forme de calotte (environ 12 cm. de diamètre) ;

Kinzunzu, pot à terre, à col coudé (environ 10 cm. de grand diamètre) ;

Kinzu, même type (environ 20 cm. de grand diamètre) ;

Saba, même type (environ 40 cm. de grand diamètre) ;

Kibungu et *Kidinzi*, ouverture beaucoup plus petite que le grand diamètre (grandeurs diverses) ;

Fiengi, gargoulette à col droit (grandeurs diverses) ;

Le *kinzu* est le type le plus commun et, par là même, cette expression a, chez l'Européen, un sens plus ou moins générique. Elle désigne souvent les poteries en général.

L'analyse chimique d'un fragment de vase provenant du Bas-Congo, faite au Musée du Congo, a donné 21.36 p.c. de magnésie, 7 p.c. d'alumine, 0.5 p.c. de chaux et 0.8 p.c. de potasse. Certaines argiles sont donc très riches en magnésie.

* * *

Des débris de *nkelekete mbwaki* se trouvent, à l'état remanié, dans les alluvions de la Ngeba à la hauteur du chemin carrossable de Kisantu à Kipako.

Nous avons vu fabriquer des pipes à Komo (rive gauche de la Fidi) avec une argile très foncée ayant de grandes analogies avec le *nkelekete* de Madimba.

Sur la rive gauche de l'Inkisi, notamment aux villages de *Kimenza* et *Ntumba*, la fabrication de poteries analogues à celles des environs de *Madimba* a pris une certaine extension. Les produits sont vendus aux marchés de *Kisantu*, et ils sont exportés au loin, notamment vers les régions de *Nlemfu* et des *Bambata*, sur la rive droite de l'Inkisi et ailleurs sur la rive gauche.

On affirme que du *nkelekete* acheté dans les environs de Madimba y est mélangé à des argiles existantes sur place. Je donne ce renseignement sous réserve. Ce point mérite d'être examiné plus tard.

Naguère, le R. P. Swannet a fait fabriquer à Kipako des *briques ornementales* blanches avec du *mpembe*, riche en kaolin dérivant du feldspath de l'assise K_2. A *Kingombi*, sur la rive gauche de la Wutu, à quelques kilomètres de Kipako, nous avons observé un gisement important de ce pembe.

---

(1) Pour les formes de ces poteries, cf. *Industries indigènes*, Céramique, Pl. V in Ann. Musée du Congo. Leur prix variait, avant la guerre, de fr. 0.50 à 1 franc sur le marché de Madimba.

CHAPITRE IV.

Les principaux centres européens.

La région agricole schisto-gréseuse du Congo occidental se trouve englobée en partie dans le Vicariat apostolique de Kisantu, en partie dans la Préfecture apostolique de Matadi.

§ I. — *Les centres de Missions.*

Les principaux centres sont: *Sona-bata, Madimba, Casa-gulu,* d'une part, et, d'autre part, *Kipako, Sanda, Ndembo, Ngidinga.* Un nouveau centre d'évangélisation, avec le concours des Dames du Sacré-Cœur, est en voie de création à *Banza-Bata,* non loin de Madimba.

Madimba, situé sur la ligne du chemin de fer se trouve comme à cheval sur les Vicariats précités. Il est de loin le centre européen le plus important de la région: centre administratif, centre commercial et économique; d'autre part, son marché est très fréquenté et plusieurs commerçants européens y possèdent d'importantes factoreries; à Boense, tout à proximité, il existe une huilerie industrielle. Le marché indigène de Madimba est célèbre. Il est fréquenté régulièrement par des indigènes habitant à plusieurs lieues à la ronde. Il est alimenté par toutes sortes de produits, surtout par des vivres pour le ravitaillement des populations industrielles résidant à proximité du chemin de fer.

Le bien-être des indigènes, dans la région de Madimba, est remarquable. Il montre ce que peut le travail agricole pour le relèvement du peuple noir.

Sona-Bata. — Ce centre se trouve localisé au kilomètre 301 de la ligne du chemin de fer. Il est le siège de deux importantes missions: l'une catholique dirigée par les RR. PP. Rédemptoristes, l'autre protestante de la Baptist M.V.S. Elles possèdent chacune un hôpital dirigé, respectivement, par un médecin de la F.O.M.U.L.A.C. et par un médecin missionnaire.

La Mission de Kipako. — Elle est située sur une colline non loin de la Wutu, à environ 15 kilomètres vers l'Est de Madimba et à environ 28 kilomètres de Kisantu. Le sol y est, en général, sablonneux; il appartient à la zone de transition entre la région agronomique schisto-gréseuse et la région du grès friable du Lubilash; celle-ci s'étend vers le Sud jusqu'au delà de la frontière de l'Angola. Les principales cultures pour indigènes y sont: le manioc, le riz, le maïs, les haricots, etc. Le café est cultivé avec succès, mais seulement sur

une petite échelle. Les eucalyptus y prospèrent bien, comme d'ailleurs à Ndembo, Nsona-bata, Ngidinga, etc.

La Mission de Sanda. — Elle a été créée au Sud-Est de Madimba sur la Ludizi, par Mgr De Vos, à une époque où ce pays était encore bien peuplé. Belle mission en décadence, située vers la limite entre la région schisto-gréseuse et la région du grès friable. Belle petite église. Beau pays qui malheureusement se dépeuple.

§ II. — *L'organisation agricole dans les missions catholiques.*

Des trois missions catholiques du Vicariat apostolique de Kisantu localisées dans la région agricole IV, celle de *Sanda* est la plus ancienne. Elle a été fondée en 1898. La dépopulation y continue son œuvre. Pourquoi? Sanda se trouve trop près de la capitale du Congo; la région se meurt comme tant d'autres, dans le même cas, par la dénatalité et les maladies contagieuses.

J'ai visité cette mission en 1908 pour y organiser la lutte contre la trypanose. A cette époque, Sanda comptait encore parmi les plus belles missions de la Préfecture du Kwango. Quelle triste décadence!

La mission de *Kipako* est plus récente. Elle a été fondée, en 1901, par les RR. PP. Hendrickx et Swannet, à l'emplacement d'un village indigène portant le nom de *Nloanga*, non loin de la *Wutu*.

La mission de *Gidinga* se trouve, dans le Haut Inkisi, comme à cheval sur la région schisto-gréseuse et la région schisto-calcareuse. Elle est de date beaucoup plus récente. Elle a été fondée par les RR. PP. Hanquet et Gottigny; elle succédait aux missions de Moanda et de Yungu, situées en plein dans le grès rouge; elles ont été successivement abandonnées, en partie, parce que l'élevage du gros bétail n'y était pas possible.

La mission de *Sona-Bata* a été fondée par les Pères de Scheut; plus tard, elle a été reprise par les Pères Rédemptoristes.

*

La mission de *Kipako* est située à environ six heures de marche de Kisantu et à trois à quatre heures de *Madimba*. Elle se trouve donc en plein dans le cercle où la culture vivrière pour l'exportation par le chemin de fer du Bas-Congo, a pris la plus grande extension. Madimba se trouve à environ 20 kilomètres de la mission de Kisantu, localisée dans la région agricole schisto-calcareuse. Depuis quelques années, ces deux centres d'exportation rivalisent; les expéditions par chemin de fer y ont été croissantes. Dans le cercle de Madimba, on a exploité les forêts secondaires d'une façon trop intensive, c'est-à-dire sans leur laisser le temps de se reconstituer; il est à craindre que les conséquences de cette méconnaissance des lois biologiques qui régissent le *système de culture Bantu* se feront bientôt sentir.

La mission de Kipako se trouve sur un petit plateau sablonneux (1) ; c'est comme un témoin, au centre d'une zone d'érosion ayant plusieurs kilomètres de diamètre. Les cultures s'y pratiquent dans des terrains à « masole », situés dans des entonnoirs et dans la vallée de la Wutu. Le sol est assez fertile dans les petites vallées latérales de la Wutu, pour y cultiver le maïs, le bananier, le riz de montagne, la canne à sucre, la patate douce, etc.

§ III. — *Influence des Missions.*

Elle a été et elle est encore très intense. Les régions agricoles III et IV ont subi l'empreinte des missions catholiques et protestantes depuis vingt-cinq à trente ans. Leur action sur la population s'étant sans cesse continuée d'une façon systématique par l'apostolat, par l'instruction primaire, par l'éducation morale et professionnelle ; elle se traduit par des signes non équivoques, faciles à observer. Nombreux sont les indigènes qui savent lire et écrire. Les briquetiers, les maçons, les scieurs de longs, les menuisiers, les tailleurs, etc., se rencontrent, nous dit le R. P. Polis, missionnaire à Kipako, dans presque tous les villages. Les ouvriers qualifiés trouvent facilement à se placer. Les meilleurs sont engagés par les Européens, souvent dans la région même, à 5 et 6 francs et plus par jour. Les moins habiles travaillent pour leurs « mpangi » noirs. Plusieurs maisons en briques sont déjà construites ou sont en construction dans les villages. Partout règne un besoin de plus de confort et d'hygiène ; le *standard of life* de l'indigène s'élève rapidement. L'épargne y fait des progrès plus qu'ailleurs.

Dans la zone du chemin de fer, la mission de Sona-Bata, fondée naguère par les RR. PP. de Scheut, est passée ensuite aux RR.PP. Rédemptoristes ; elle y a eu une heureuse influence sur les populations.

Le premier missionnaire dans la région des Bambatas a été le R. P. Allard ; il est encore bien connu dans la région. Les expériences culturales du F. Raymond, de Sona-Bata, méritent une mention toute spéciale. Durant vingt-cinq ans, il a continué d'une façon *modeste* mais *efficace* son œuvre de vulgarisation agricole.

---

(1) Ce petit plateau se trouve à 30 ou 40 mètres au-dessus de l'étiage de la Wutu. Le sol gris jaunâtre est peu fertile, et il est pour ainsi dire épuisé par une succession de cultures sans restitution d'engrais. Il est relié par une étroite bande de terre — séparant deux entonnoirs — au chemin carrossable de Kisantu qui le traverse d'outre en outre. La partie Nord, où les eucalyptus ne se développent pas très bien, est un ancien cimetière.

Notes sur le Relèvement de l'Agriculture du Congo Belge

par Edm. LEPLAE,
Professeur à l'Université de Louvain,
Directeur général de l'Agriculture au Ministère des Colonies, à Bruxelles.

I. - Le projet de décret sur les zones et les usines palmistes.

La crise disparaîtra, comme les innombrables crises qui l'ont précédée. Mais il est presque certain que les prix de vente n'atteindront plus les niveaux d'il y a quatre ou cinq ans.

Dans un *pays aux très longs et très coûteux transports,* comme le Congo Belge, cette réduction des prix de vente oblige à abaisser considérablement le prix de revient de toutes les productions.

Celui-ci dépend en partie des procédés d'extraction ou de culture. Mais il dépend *beaucoup plus encore* des conditions imposées par les actes de concession, par les règlements de la main-d'œuvre, et par les tarifs de transport.

Aucun progrès des méthodes de culture ne pourrait sauver, au Congo Belge, une entreprise que le Gouvernement écraserait d'impôts et de dépenses excessives, ou même simplement importantes, ou de tarifs de transport insuffisamment abaissés.

Le Congo, répétons-le, est un pays aux très longs et très coûteux transports : ses exploitations ne peuvent soutenir aucune autre charge que celles qui sont inévitables, ce qui n'est pas le cas des charges établies par la plupart de nos actes de concession.

Pour faire renaître les entreprises agricoles, il faudra leur donner un régime tout différent du régime actuel.

La situation de nos entreprises est tellement grave qu'il faudra faire disparaître à jamais les anciennes exigences de nos actes de concession ; les exigences encore moins admissibles du rationnement et du logement des ouvriers, et nos tarifs de transport encore exagérés en comparaison des besoins évidents de notre Colonie.

Le Congo Belge possède tous les éléments de richesse : nous ne pouvons en empêcher l'utilisation.

Il est donc opportun de préciser les modifications à introduire dans notre réglementation. La note suivante expose une opinion personnelle : elle ouvrira peut-être une discussion fructueuse.

***

Les zones palmistes.

Un des rapports de la Commission instituée le 12 novembre par M. le Ministre des Colonies, demande de hâter l'examen par le Conseil colonial du projet de décret, déposé le 17 juin 1930, et prévoyant la création de zones palmistes et des mesures de protection pour les huileries mécaniques.

Ce décret serait la première mesure de réglementation agricole prise au Congo Belge depuis la crise. Elle devra tenir compte des conditions nouvelles et difficiles dans lesquelles les entreprises coloniales se trouvent placées.

Il ne peut donc plus être question d'établir le régime prévu par ce projet de décret. Ce projet, comme ceux qui l'ont précédé et engendré, fut étudié pendant la période de grande prospérité, la période des hauts prix de vente, des capitaux abondants et des gros bénéfices boursiers. Il reçut sa forme définitive au moment où la crise devenait déjà très aiguë, mais où beaucoup de coloniaux croyaient encore que l'épreuve serait passagère.

Lorsque son examen fut entamé par le Conseil colonial et qu'une sous-commission fut nommée pour étudier quelques points spéciaux, la crise s'était accentuée ; les perspectives de création d'affaires nouvelles devenaient de plus en plus lointaines. Le travail de la sous-commission fut différé pour diverses causes. Ce fut un bien, car les situations économiques se transformaient très rapidement. En quelques mois, une solution qui avait semblé excellente devenait détestable.

Ainsi le projet, déjà défectueux fin 1930, est maintenant devenu inadmissible. Son adoption serait fort défavorable à l'avenir de l'agriculture. Il faut y substituer un projet nouveau, dressé à la lumière des dures expériences que nous venons de traverser.

Disons d'abord l'idée fondamentale du décret soumis au Conseil colonial.

Ce projet prévoit la concession de zones d'étendues modérées, dans lesquelles le concessionnaire aura seul le droit d'acheter les produits palmistes, à charge d'acheter à un prix raisonnable tous les produits palmistes qui lui seront offerts par les indigènes, et de les

travailler par des moyens mécaniques. Le but est d'assurer une meilleure utilisation des fortes quantités de fruits de palmiers qui sont produites par nos palmeraies, et dont une proportion importante reste actuellement inutilisée. Il en résulterait pour l'indigène, pour le commerce et pour l'ensemble de la Colonie une augmentation de revenus analogue à celle qui résulte de la culture du coton dans le nord du Congo.

Ainsi interprété, le but des concessions de zones est, sans aucun doute, excellent, et les moyens employés sont parfaits.

Mais il n'en est pas de même des conditions imposées à la concession d'une zone; elles ne cadrent plus avec les circonstances créées par la crise. D'une part, elles imposent des dépenses excessives et, d'autre part, elles ne favorisent pas, comme il le faudrait, la formation de plantations régulières, analogues à celles de Malaisie et de Sumatra, et dont l'exploitation se montre beaucoup plus avantageuse que celle des palmeraies naturelles. Aucune mesure défavorable aux plantations de palmiers ne peut être admise.

Parlons d'abord des dépenses imposées par le projet.

Les palmeraies naturelles.

Où trouvera-t-on encore des capitalistes assez imprudents pour immobiliser des millions dans une exploitation du type prévu par le projet, *s'il s'agit d'exploiter des palmeraies naturelles* ?

Le projet est très exigeant. Il impose la construction d'une ou plusieurs usines mécaniques, très coûteuses et qui nécessitent un coûteux personnel européen. Il impose le transport mécanique, ce qui suppose d'énormes frais de construction et d'entretien de routes. des vapeurs, des camions automobiles. Il exige que les usines puissent traiter au minimum 5,000 kilogs de fruits par jour, d'où le transport journalier de cette masse sur des kilomètres de mauvaises routes, avec de l'essence à 4 ou 5 francs et des mécaniciens à 80,000 francs par an, conduisant des camions automobiles qui périssent en peu d'années.

Le projet multiplie les exigences et les charges, suivant en cela la méthode qui fit tant de tort aux exploitations congolaises, et ne fut finalement abandonnée que lorsqu'il devint évident qu'elle écrasait toutes les initiatives.

Le concessionnaire est obligé de construire des routes carrossables. Le Gouvernement peut lui imposer de créer un service médical pour tous les indigènes de la région, sauf à lui donner (avec les à-coups et les retards habituels) un subside et des médicaments.

Le Gouvernement s'accorde d'autre part 5 p.c. de superbénéfice et le droit de vérifier les comptabilités. Il impose d'augmenter la capacité de l'usine si la production des palmeraies devient plus forte. Il veut même que l'usinier lui livre des huiles au prix de revient plus 25 p.c., et autorise le Commissaire de district à vérifier ce prix de revient dans les livres de l'usinier. Il fixe que le prix minimum d'achat des produits aux indigènes donnera au moins le salaire normal (?) de la région. Il oblige d'aménager les palmeraies de la zone, c'est-à-dire de les débroussailler et les munir de chemins. Il défend d'employer des presses à mains et des procédés non mécaniques pour le traitement des fruits, et impose des usines extrêmement coûteuses.

Si l'on traduit en francs et centimes le coût de tout ce qui est imposé par le projet, et calcule le prix de revient de l'huile chargée de tous ces frais d'exploitation, des frais généraux et des transports et qu'on y compare le prix de vente, la conclusion est décourageante: sauf dans une douzaine de palmeraies exceptionnellement grandes et bien situées, les dépenses seront bien supérieures aux recettes.

Le projet est basé sur l'idée que l'exploitation de palmeraies naturelles doit donner au Congo de gros bénéfices. C'est une erreur grave: en conditions normales, cette exploitation ne peut donner de bénéfice que si elle est faite de la manière la plus économique, avec un minimum de machines, de personnel blanc, d'automobiles et de routes. La crise nous a édifiés à cet égard.

Cette crise nous a d'ailleurs montré une répercussion déplorable pour les indigènes: ceux-ci ne reçoivent plus pour leurs récoltes que des prix minimes; ils touchent 25 à 30 centimes pour ce qui s'achetait 1 à 2 francs. Et cependant ils doivent payer l'impôt. Il faudra, dans la plupart des districts, abaisser cet impôt: seules les régions cotonnières pourront maintenir le taux actuel.

Et, ici, doit se placer une observation très importante: en se montrant fort exigeant pour les usiniers, en leur imposant de lourdes charges, le Gouvernement causerait aux indigènes un tort énorme: l'usinier ne pourrait plus payer que des salaires infimes. De là un tort réellement considérable, sur lequel l'attention doit être attirée, car il frapperait des milliers et milliers d'indigènes et supprimerait pour eux toute possibilité de s'enrichir. L'usinier devrait rogner toutes ses dépenses pour essayer de satisfaire les exigences du Gouvernement.

Mais le projet contient aussi des dispositions excellentes et qu'il faut maintenir. Et d'abord les principes essentiels: que le concessionnaire peut seul acheter dans sa zone les produits palmistes offerts par les indigènes; qu'il peut seul conclure avec les indigènes des contrats de livraison de leurs fruits et d'aménagement de leurs palmeraies; qu'il peut seul couper ou faire couper des régimes de fruits dans les

palmeraies vacantes; qu'il peut seul acheter les fruits de ces palmeraies vacantes; qu'il peut seul travailler dans la zone les produits palmistes, fabriquer de l'huile, décortiquer des amandes de palme (sauf la consommation personnelle des indigènes); qu'il peut seul faire dans la zone des transports mécaniques de palmistes, charger ou embarquer, etc.; qu'il peut aménager à ses frais les palmeraies vacantes de la zone: enfin, qu'il pourrait même, si le District l'approuve, récolter des régimes dans les palmeraies indigènes, si les natifs ne les exploitaient pas.

Toutes ces conditions sont nécessaires pour qu'un Européen ou une société puisse songer à faire les grosses dépenses inséparables de ce genre d'entreprises.

Le projet de 1930 contient donc des dispositions excellentes et d'autres qui sont à modifier du tout au tout.

Parmi celles-ci, la plus importante se rapporte au travail mécanique. L'huile se vendra dorénavant à un prix normal, c'est-à-dire à bas prix. Il n'est donc plus possible d'imposer la construction d'une usine: il suffit que le concessionnaire achète les fruits, à un prix raisonnable, et favorise ainsi l'utilisation de toutes les palmeraies naturelles bien situées au point de vue des transports: les autres palmeraies sont inexploitables.

Donc pas de stipulations imposant dans tous les cas des machines mues par des moteurs: qui dit moteur dit grosse dépense, arrêts fréquents, mécanicien blanc; donc capacité journalière élevée, donc obligation d'amener des fruits de loin, d'où dépenses de routes et de camions automobiles; et, finalement, prix de revient impossible, salaires dérisoires, prix d'achat minuscule, pauvreté permanente des indigènes.

Donc plus d'interdiction d'employer des presses et autres appareils à bras. Favoriser au contraire l'installation, au milieu des palmeraies, presque sans dépenses, sous des paillotes, de quelques petites machines maniées par des contremaîtres et ouvriers indigènes, qui fabriqueront, à peu de frais, beaucoup de bonne huile (1). D'où

---

(1) Imposer des usines pour fabriquer une huile de toute première qualité est un système séduisant: mais il n'est plus applicable depuis la crise, et d'autant moins que les presses à bras peuvent donner des huiles excellentes, avec une perte évidemment, mais dont le rendement total pour toute la Colonie peut devenir extrêmement élevé.

réduction à l'extrême de tous les transports : on ne devra plus déplacer que quelques bidons d'huile et quelques paniers de noix palmistes, au lieu de voiturer chaque jour des tonnes de fruits.

L'indigène, si l'on suit le système le plus efficace, sera toujours payé à la pièce : par kilo de régimes ou de coconotes qu'il apportera ; par kilo d'huile qu'il aura transporté ; par are de palmeraie qu'il aura débroussaillé ; par mètre de chemin ou de route qu'il aura établi ou entretenu, etc. Débarrassé de charges, le concessionnaire pourra largement payer ces travaux ; l'indigène en fera autant et aussi peu qu'il voudra ; l'expérience prouve qu'il aime ce travail à la pièce autant qu'il déteste le travail à la journée.

Il semble bien probable que l'exploitation ainsi conçue soit de beaucoup la plus économique et permettra seule d'exploiter sur une grande échelle, au grand profit des indigènes, les innombrables petites palmeraies naturelles du Congo Belge.

Il est bien entendu que toute liberté doit être laissée au concessionnaire d'une grosse palmeraie d'y installer une usine aussi puissante et aussi perfectionnée qu'il le désire, mais il ne faut pas qu'il y soit obligé. Il va sans dire aussi qu'il faut respecter les droits des usines déjà établies.

Les plantations de palmiers.

Reste la question des plantations proprement dites. Les personnes les plus compétentes y voient tout l'avenir de l'industrie palmiste, et le moyen de soutenir plus tard la concurrence des plantations d'Extrême-Orient.

L'Afrique Centrale est la patrie de l'Elaeïs ; elle est favorisée par les pluies et d'innombrables ruisseaux et rivières.

Au Congo, tout est donc favorable au succès de ces plantations, sauf les grandes distances de transport et quelques exagérations anciennes de nos règlements sur la main-d'œuvre. Si nous voulons réellement aider nos entreprises à sortir de la crise, il importe de faciliter au maximum l'exécution au Congo du plus grand nombre possible de grandes plantations d'Elaeïs, et renoncer à leur imposer des charges onéreuses, qui seraient, en fait, prises forcément sur les salaires des ouvriers indigènes. Il faut *laisser travailler et laisser gagner de l'argent par les Européens et par les indigènes.*

Donc, limitation raisonnable des zones accordées pour l'exploitation de palmeraies naturelles: il faut que les personnes qui veulent faire les frais d'une plantation sérieuse puissent trouver de bonnes et grandes terres. La crise a heureusement fait comprendre à nos coloniaux qu'il leur était impossible d'utiliser les concessions énormes qu'ils avaient pris l'habitude de solliciter (1).

Puis liberté absolue pour l'exploitant de planter et usiner comme il l'entend. Concession par occupation provisoire et propriété, location ou emphytéose de 99 ans. Fixation de prix de vente, de location ou d'emphytéose suffisamment élevés pour que le Gouvernement n'ait plus ni à prélever des superbénéfices ni à fouiller les comptabilités.

Et surtout, dans toute la réglementation, un minimum de complications.

Telles sont, à notre avis, les grandes lignes que devrait suivre le décret sur les huileries si nous voulons qu'il soit autre chose qu'un geste inefficace, et que la prospérité de l'industrie palmiste de la Colonie puisse renaître rapidement.

4 décembre 1931.

---

(1) Un cercle de quelques kilomètres de diamètre renferme un nombre considérable d'hectares, comme le montrent les chiffres suivants:

Diamètre du cercle Kilomètres	Contenance en: Kilomètres carrés	Hectares
10	78.54	7,854
15	176.70	17,670
20	314.—	31,400
25	490.80	49,080
30	706.80	70,680
35	962.10	96,210
40	1,256.60	125,660
45	1,590.40	159,040
50	1,963.50	196,350

Ces chiffres montrent qu'on ne peut songer à créer encore autour des cercles des zones de protection: un cercle ainsi protégé immobiliserait au profit d'une seule personne physique ou morale une superficie double de ce qui peut être réellement utile. Ce système serait aussi nuisible à l'avenir de la Colonie qu'un régime qui permettrait à un même organisme de demander un grand nombre de cercles palmistes.

2. - La Collaboration agricole entre Indigènes et Européens.

Un certain raffermissement se dessine dans les prix de quelques produits agricoles.

Aussi voyons-nous étudier, avec une attention nouvelle, les méthodes d'exploitation qui permettraient d'abaisser les prix de revient. Une des méthodes dont on parle le plus, est la collaboration entre Européens et indigènes.

Il s'agit d'organiser une production agricole qui serait faite en coopération par des noirs et des blancs, les indigènes fournissant le travail manuel (culture, cueillette, petits transports), tandis que l'Européen apporterait des conseils techniques et des capitaux, ferait subir aux produits des cultures indigènes les traitements nécessaires pour leur donner une haute valeur marchande, les vendrait en Europe et partagerait avec l'indigène le bénéfice donné par ces ventes.

La collaboration ainsi entendue se fait déjà dans notre Colonie, sous des formes multiples, dont voici des exemples :

Quand le noir rassemble des produits de cueillette : copal, caoutchouc, amandes de palme, et les vend au factorien, il y a collaboration effective, sous une forme très simple. L'Etat la provoque d'ailleurs en imposant à l'indigène le paiement d'un impôt annuel qui varie au Congo d'après les régions, entre fr. 7.50 et 75 francs.

Quand une société ou un colon construit à grands frais une usine pour décortiquer le riz, extraire l'huile ou égrener le coton, et achète aux indigènes le paddy, les fruits de palme et le coton en graines, la collaboration revêt une forme particulièrement efficace. C'est ainsi que les Uele-Ubangi produiront, cette année, 25 ou 30 millions de kilogrammes de coton en graines.

Lorsqu'un colon ou une société fait, avec des indigènes, un contrat suivant lequel les noirs établiront certaines cultures et les livreront au contractant européen, moyennant paiement par celui-ci d'un prix raisonnable, fixé d'avance et approuvé par le Service territorial, il y a collaboration. Cette forme peut s'appliquer très largement, tant pour la fourniture de vivres que pour la culture de produits d'exportation.

Quand un groupe européen s'entend avec des indigènes pour améliorer des palmeraies naturelles et fournit les appareils nécessaires pour extraire, des fruits apportés par les indigènes, une huile de bonne qualité, la collaboration est réalisée.

De même, si tel colon aide des noirs à planter dans leurs terrains des caféiers, des palmiers ou tous autres arbres qui produiront presque sans frais pendant de nombreuses années, et que le colon s'engage à acheter, à bon prix, sous le contrôle officiel, les récoltes de ces arbres, il fait avec les indigènes une collaboration qui peut être fort avantageuse pour les deux parties en présence.

De même aussi, la collaboration est réalisée lorsqu'une société introduit et distribue aux indigènes une plante économique nouvelle, s'accommodant du sol et du climat, et dont la société s'engage à acheter la récolte à un prix convenable : cette collaboration s'installe déjà dans le Bas-Congo et le Ruanda-Urundi.

Enfin, si un groupe ne se contente pas de distribuer des graines ou des outils, mais fait encore aux indigènes, en attendant la récolte, quelques prêts, qu'il récupérera sur le prix à payer aux noirs pour ces produits, ce groupe organise une collaboration effective, encore plus intéressante que la précédente.

Ces exemples n'épuisent pas toutes les formes de collaboration, mais ils montrent les façons bien différentes dont la collaboration peut s'établir.

Les multiples formes de collaboration se groupent en deux catégories. Dans l'une, le blanc ne fait qu'acheter les produits sans immobiliser ses capitaux dans des constructions ou des machineries. Dans l'autre, l'Européen commence, au contraire, par exposer un capital important pour installer des machines, des camions ou bateaux, construire des usines et magasins, créer des routes, engager des mécaniciens blancs, etc.

Cette dernière catégorie se caractérise par une nécessité qui n'existe pas dans la première : le blanc ne peut s'équiper mécaniquement que s'il est certain de pouvoir acheter annuellement aux indigènes une quantité de produits assez importante pour que les machines, camions, routes, etc., puissent fonctionner *avec profit*, c'est-à-dire de façon que le produit fabriqué ne revienne pas trop cher et que sa vente laisse un bénéfice. Ces exploitations doivent donc jouir d'une *zone d'achat* dont les produits leur sont réservés.

Sinon, cette forme de collaboration serait fort dangereuse pour l'Européen : toute personne qui s'y engagerait sans être assurée d'une quantité suffisante de matières premières s'exposerait inévitablement à des résultats désastreux.

Quelle catégorie de collaboration agricole faut-il préférer : les collaborations agricoles qui peuvent exister *sans jouir d'une zone d'achat*, ou celles qui ne sont viables qu'à la condition qu'une *zone d'achat leur soit accordée* ?

En fait, telle forme convient mieux à telle région, à telles cultures, à telle race indigène. Aucune forme de collaboration ne peut être considérée comme préférable dans toutes les situations.

Pourrait-on découvrir, en Belgique, une forme d'agriculture, d'industrie ou de commerce qui serait préférable à toutes les autres?

Nous devons donc nous préparer à voir surgir, au Congo, de nombreuses formes de collaboration. Bien que très différentes entre elles, rien n'empêchera cependant qu'elles soient toutes excellentes, pourvu qu'elles soient bien adaptées aux hommes, aux choses et aux conditions des régions dans lesquelles on voudra les appliquer.

Chaque système est même, d'après son auteur, le système idéal, que l'Etat devrait appliquer tout de suite et dans toute la Colonie.

Mais pourquoi l'Etat s'en tiendrait-il à préconiser un seul système? Vingt types de collaboration peuvent être intéressants ou même excellents, chacun d'eux convenant mieux à l'une ou l'autre région ou produit de la Colonie.

Il y aurait donc grand intérêt à mettre à l'essai ces divers systèmes, mais en ayant soin de n'essayer chacun d'eux qu'en des endroits bien choisis, offrant à ce genre de collaboration le maximum de chances de réussir. Après quelques années, une ou deux années pour les cultures annuelles, ou quatre ou cinq ans pour les cultures d'arbres, on saurait quels systèmes sont efficaces et pratiques et méritent d'être largement propagés.

Ces systèmes, toutefois, ont un caractère commun : ils ne peuvent réussir qu'avec l'appui de l'autorité territoriale. Celle-ci devra, au moins dans les débuts et pendant plusieurs années peut-être, veiller à ce que les conditions de collaboration *soient équitables et avantageuses de part et d'autre*. Elle devra veiller aussi à ce que les indigènes et les Européens *exécutent leurs engagements*.

Et quand il s'agira d'engagements à prendre par des groupes d'hommes tels que les indigènes d'une chefferie ou d'une communauté indigène, il faudra déterminer jusqu'à quel point l'engagement pris par la majorité des membres du groupe engage la minorité. Une solution de droit strict sera souvent difficile : une certaine souplesse s'imposera, tout au moins pendant la période d'expérimentation.

Il est encore une autre forme de collaboration qui promet d'être très efficace, si elle est bien appliquée : celle dans laquelle l'Européen consacre un capital considérable à l'établissement d'une plantation, et offre aux noirs des salaires rémunérateurs.

Au point de vue de ces entreprises, les colons et les sociétés agricoles trouveront le plus grand intérêt à étudier une méthode nouvelle,

usitée aux Indes hollandaises et tout récemment, introduite au Congo par M. Zeehandelaar. Son mécanisme n'a pas été bien compris, semble-t-il, car ce système a provoqué d'assez vives critiques. En voici la charpente :

Le noir n'aime guère un travail régulier qui se répète chaque jour, du matin jusqu'au soir. Et, d'autre part, le salaire payé pour ce travail régulier doit souvent être inférieur, par suite du faible rendement de l'ouvrier indigène astreint à des travaux journaliers.

Le nouveau système a le grand avantage d'attirer l'indigène par des salaires plus élevés, mais il laisse au noir toute liberté de travailler ou de se reposer quand il veut. De plus, et c'est pour l'Européen le point essentiel, le prix de revient du travail ainsi organisé n'est pas plus élevé que ce qu'on payait ordinairement dans la Colonie.

Pour atteindre ce résultat, le nouveau système établit d'abord la somme qu'on croit pouvoir payer par hectare pour chaque espèce de travail. Supposons, par exemple, qu'on décide de payer jusqu'à 1,000 francs pour le labour d'un hectare.

On divise alors la terre à travailler en petites parcelles de 20 m. sur 20, contenant chacune 4 ares. Il y en aura 25 par hectare. On pourra donc, sans dépasser le coût total de 1,000 francs, payer pour chaque parcelle 40 francs.

C'est à ce prix que le travail à exécuter est offert aux indigènes : dès qu'un noir a défriché sa parcelle, il reçoit 40 francs. Il y travaillera peut-être plusieurs jours, mais recevra tout de suite un salaire représentant pour lui une très grosse somme d'argent. Et si le travail est fatigant, le noir pourra se reposer aussi longtemps qu'il voudra.

S'agit-il par exemple de sarcler une plantation, à 100 francs par hectare, chaque parcelle vaut 4 francs. Le noir peut en faire une, deux ou plusieurs. Il peut, pour gagner plus, se faire aider par sa femme ou par ses enfants. Il est payé tout de suite (le samedi) et n'a aucune obligation de revenir. Mais l'expérience prouve qu'il revient très volontiers.

Dans ce système, l'Européen n'a plus aucune des obligations onéreuses qu'il doit supporter s'il emploie des ouvriers permanents ; il ne donne plus de couverture, n'a plus à se préoccuper des logements, de la ration, etc.

L'Européen ne fait plus que veiller à ce que le travail de chaque parcelle soit bien fait. Et le travail est bien fait. Par exemple, pour planter du café dans les terres du Kivu, dont le sous-sol est très compact, on laboure à 70 centimètres, ce qui assure une végétation vigoureuse et rapide du caféier : les indigènes se présentent en nombre pour labourer des parcelles à cette profondeur.

Ce système est appliqué déjà en divers endroits du Kivu et du Ruanda, où la population est dense et pauvre. Il donne des résultats très curieux, même au Kivu, dont les indigènes se montraient jusqu'ici mauvais travailleurs et très opposés au travail régulier.

Les indigènes affluent; ils amènent leurs femmes.

Telle plantation voit arriver à tour de rôle 1,000 ou 1,200 indigènes, l'un pour un jour, l'autre pour trois ou quatre jours. Et tous s'en vont contents et songent à revenir un peu plus tard. Le commerce profite aussitôt de ces fortes recettes.

Partout où le colon est entouré d'une population indigène assez nombreuse, il aura grand avantage à introduire le nouveau système. Il doit au moins l'étudier sérieusement et en essayer l'application.

3. - Faut-il, en Afrique centrale, repousser le salariat et les plantations européennes ?

(Communication faite au Congrès de la Société indigène, Paris 1931)

Une théorie défendue plus d'une fois dans les réunions coloniales belges, se rapporte au salariat. Il faut, d'après ses partisans, faire des indigènes du Congo, non des salariés, mais des agriculteurs, des artisans et des commerçants **indépendants.**

Partant de ce principe, quelques économistes arrivent à des conclusions inadmissibles au point de vue du développement de l'agriculture. Repoussant le travail salarié dans l'industrie agricole, ils sont nettement hostiles à la multiplication au Congo belge de plantations dirigées par des Européens et employant une main-d'œuvre indigène salariée.

Mais cette intransigeance ne se manifeste qu'au point de vue du travail agricole. Elle n'est jamais appliquée à l'exploitation minière. Les plus chauds adversaires du salariat agricole sont pleins d'indulgence, voire même de sollicitude, pour le développement du salariat minier. Ils appliquent deux poids et deux mesures.

Ils ont pour cela une raison très sérieuse, qui explique leur attitude sans la justifier. Non seulement le Congo belge est riche en mines d'or, de cuivre, d'étain et de diamant, mais c'est de l'exploitation de ces matières minérales que la Colonie et les entreprises coloniales tirent la plus grande part, même presque les neuf dixièmes, de leurs revenus. C'est dans l'équipement de ces mines que les Belges ont investi les plus grands capitaux.

Il serait vraiment fort malaisé de pousser la théorie jusqu'à condamner l'emploi de main-d'œuvre indigène dans les mines.

Il n'y aurait pas moins d'inconvénients à condamner le salariat dans les usines indispensables à la transformation des quelques produits agricoles qui ne peuvent être exportés ou utilisés sur place qu'après avoir subi certains traitements industriels.

Comment ne pas admettre le salariat dans les usines d'égrenage du coton; dans les moulins à vapeur qui décortiquent le riz; dans les huileries de palme, la sucrerie de canne, la brasserie, la filature et le tissage du coton?

Et comment supprimer la main-d'œuvre salariée du commerce, des chemins de fer, des services automobiles, de la flottille de 200 vapeurs?

Bref, des exceptions nécessaires existent non seulement en très grand nombre, mais même dans la majorité des cas. La défense de la théorie qui condamne le salariat est vraiment fort difficile.

Pour préciser la situation, donnons, d'après le rapport récent du Major Cayen, rapporteur de la Commission de la main-d'œuvre (1930-31), le classement et l'importance de la main-d'œuvre indigène travaillant au Congo, en temps d'activité normale, pour les divers employeurs:

1. Entreprises industrielles occupant plus de 1,000 hommes (ce sont surtout des entreprises minières et leurs filiales ou satellites) ouvr.	142,729
2. Entreprises de moyenne importance.....	145,815
3. Petites entreprises employant moins de 50 hommes.....	26,470
Total des ouvriers indigènes.....	315,014

Le salariat est donc fort développé: il occupe environ un **dixième** de la population mâle et valide.

Ce salariat entraîne l'emploi de capitaux très importants.

En effet, l'ensemble des employeurs du Congo dépense annuellement, en chiffres ronds, pour salaires, rations, soins médicaux, recrutement, etc., la somme de 784,100,000 francs, qui se répartit comme suit:

1. Grandes entreprises: dépense par travailleur et par an.....fr.	3,910
2. Moyennes entreprises	1,310
3. Petites entreprises	1,590

Dans les régions les plus industrialisées, où la main-d'œuvre est payée, logée et nourrie dans des conditions spécialement favorables aux indigènes, la dépense annuelle par travailleur monte à 6,630 francs.

Les dépenses annuelles totales des trois catégories d'entreprises montent aux chiffres suivants:

1. Grandes entreprises .....fr.	551,250,000
2. Moyennes entreprises	190,700,000
3. Petites entreprises	42,150,000
Fr.	784,100,000

Les grandes entreprises occupent 45.4 p.c. de la main-d'œuvre employée par les particuliers; les moyennes en utilisent 46.3 p.c., et les petites 8.4 p.c.

A ces chiffres, qui montrent l'importance économique du salariat dans les exploitations privées, nous devrions ajouter les fort nombreux travailleurs employés par l'Etat pour les services administratifs de tout genre. Ce nombre est estimé à 100,000 hommes.

Il serait illusoire d'espérer convaincre le monde colonial belge de l'opportunité de réduire ce salariat, de fermer les exploitations et d'enlever aux popula-

tions indigènes une recette annuelle qui atteint des chiffres considérables et qu'aucun autre développement de l'activité indigène ne pourrait compenser.

Les adversaires du salariat agricole ont donc soin de ne jamais parler du salariat déjà généralisé dans les entreprises minières et industrielles qui font la richesse principale du Congo belge: ils réservent leurs foudres pour les entreprises agricoles employant une main-d'œuvre salariée. C'est sur les plantations grandes, moyennes ou petites et sur les colons européens qu'ils jettent l'anathème.

Il existe au Congo belge actuellement: 402 plantations et fermes exploitées par des colons européens et 408 sociétés de plantations.

Colons et sociétés disposent de grands terrains, dont ils n'ont planté qu'une très faible surface (cultures principales et cultures vivrières pour leurs ouvriers).

Quelle est l'importance des emplois de main-d'œuvre dans les plantations agricoles du Congo? Les statistiques nous renseignent qu'il n'existe actuellement dans la Colonie qu'un petit nombre de plantations proprement dites, c'est-à-dire de cultures d'arbres ou d'arbustes produisant des récoltes destinées à l'exportation et qu'on désigne souvent sous le nom de cultures industrielles pour les distinguer des cultures de vivres. Voici leur nombre en 1929:

Plantations de caoutchouc (Hévéa).....hectares	6,419
Plantations de café Robusta.....	15,000
Plantations de café Arabica.....	7,799
Plantations de cacao.....	5,754
Plantations de palmiers Elaëis.....	19,000
Total des plantations proprement dites.....hectares	53,963

Nombre d'ouvriers (un homme par hectare): 55,000 ouvriers environ.

Il faut ajouter à ce total les palmeraies **naturelles** qui ont été aménagées, par les Européens, c'est-à-dire dont on a éliminé les palmiers en excès, et rempli les vides de manière à obtenir des peuplements dont les palmiers sont écartés l'un de l'autre d'environ 7 mètres (200 arbres par hectare). On ne connaît pas exactement la superficie de ces palmeraies aménagées; l'irrégularité de leur forme rend leur arpentage difficile. De plus, leur aménagement n'est pas uniforme: certaines d'entre elles sont à peine légèrement éclaircies; un petit nombre ont atteint la densité optima. Une évaluation approximative fait croire qu'elles couvrent environ 30.000 hectares. Le nombre d'hommes qu'elles emploient est très variable: il comprend des cueilleurs, qui grimpent sur les palmiers pour récolter les fruits; des **porteurs,** qui transportent les régimes vers l'usine; enfin, les ouvriers qui desservent les machines, les réservoirs, les embarcadères. Le nombre d'ouvriers employés dans une palmeraie de l'Etat avec usine moderne est de 460 hommes pour 676 hectares de palmiers et 451 hectares de cacaoyers: les deux tiers de ce personnel sont employés aux récoltes et manutentions des fruits et produits de palmiers, ce qui correspond à environ 1 homme pour 2 hectares de palmeraies. Sur cette base, les 30,000 hectares de palmeraies aménagées emploieraient 15,000 ouvriers.

Le total des ouvriers indigènes des plantations et des palmeraies aménagées serait de 55,000 + 15,000, ou en chiffres ronds 70,000 hommes ou moins d'un quart de la main-d'œuvre.

Pourquoi le salariat des mines serait-il préférable au salariat agricole? Les partisans de cette préférence en donnent les raisons suivantes:

1. Les exploitations agricoles ne réalisent pas des bénéfices suffisants pour pouvoir donner à leurs ouvriers indigènes des salaires aussi élevés, des rations aussi abondantes, des habitations aussi coûteuses, des services médicaux aussi étoffés que ne le font les exploitations minières;

2. Les colons propriétaires de plantations et les directeurs de plantations se montreraient plus exigeants envers leurs ouvriers que les directeurs des mines;

Nous pouvons rejeter immédiatement cette dernière raison: rien ne la justifie.

Quant à la première, elle est bien affaiblie depuis la crise. Il est vrai que la grande prospérité dont les mines ont joui après la guerre leur a permis, mais pendant quelques années seulement, de faire pour leurs travailleurs indigènes des frais énormes. Certaines exploitations dépensaient 25 à 30 francs par homme et par jour, ou 10,000 francs par an. Mais ce temps n'est plus; certaines mines sont arrêtées; d'autres ont vu baisser leurs recettes dans la proportion de 50 p.c.; d'autres, enfin, plient sous le poids des frais excessifs qui leur ont été imposés pour leur main-d'œuvre. Toutes seront obligées de revenir à des dépenses plus raisonnables, et l'Etat doit réduire l'une après l'autre, les exigences trop fortes qu'il imposait aux employeurs, et qui dépassaient les nécessités.

Si la crise dure, les prix de revient de la main-d'œuvre minière se rapprocheront de plus en plus du prix de revient de la main-d'œuvre dans les plantations bien dirigées.

D'autre part, le travail dans les plantations présente sur le travail minier, au point de vue de la santé et de la moralité des travailleurs, d'incontestables avantages. Le travail agricole est plus sain; ses travailleurs ne doivent pas s'éloigner de leur famille et de leur village; les plantations peuvent leur donner des terres pour leurs cultures vivrières. L'entretien et l'établissement des plantations sont pour les noirs un enseignement pratique, qui leur apprend une agriculture perfectionnée. En travaillant dans une plantation ou un grand élevage, le noir se prépare à mieux cultiver son propre champ.

Tant d'avantages devraient faire préconiser le salariat agricole plutôt que le travail minier.

3. Il est vrai qu'une troisième objection est faite: les planteurs enlèvent aux indigènes des terres que ceux-ci pourraient employer. Objection spécieuse et bien peu fondée. Le noir emploie actuellement un trentième du territoire du Congo belge; il arrivera peut-être, après beaucoup d'années, à en employer un vingt-cinquième ou **4 p. c.** Les plantations en couvrent, palmeraies comprises, à peine **la 2500e partie.**

L'objection ne tient pas plus que les autres reproches faits aux plantations.

Les opinions préconçues que certains économistes, fort peu nombreux du reste, entretiennent contre les plantations perdent d'ailleurs de plus en plus de terrain, surtout depuis la crise.

4° Mais une nouvelle attaque s'est dessinée: les plantations auraient des frais trop élevés; elles devraient abandonner aux indigènes le soin de produire des denrées agricoles; le capitaliste et le colon devraient se contenter, comme ils le font pour le coton, d'acheter aux indigènes le café, le caoutchouc, les produits palmistes, et de les travailler dans les usines pour les exporter ensuite.

Mais cette proposition est purement théorique: personne n'a analysé les conditions de sa réalisation. La crise vient de démontrer que l'indigène n'aurait aucun intérêt à ce procédé nouveau, dont les premiers résultats seraient de multiplier les transports, d'abaisser notablement la qualité des produits et de rendre difficile l'existence de toute l'entreprise.

Un planteur de compétence indiscutable prétend d'ailleurs démontrer, à bref délai, qu'en appliquant des méthodes de travail perfectionnées, les plantations du Congo pourront payer de plus hauts salaires et produire avec bénéfice, même aux prix actuels du marché.

D'autre part, diverses méthodes de collaboration agricole entre Européens et indigènes sont échafaudées et seront probablement mises à l'essai. Le Congo belge est assez vaste pour que tout système de culture en collaboration puisse y trouver une région favorable à son expérimentation. Peut-être en découvrira-t-on l'une ou l'autre qui soit à tous points de vue favorable à la production en même temps qu'à l'indigène.

Mais cette possibilité, encore à démontrer, n'apporte aucun appui à la thèse qui prétend condamner le salariat agricole. Cette thèse ne repose sur aucun argument sérieux. C'est une conception purement théorique, qui traîne dans quelques ouvrages, mais dont la valeur présente est nulle. Elle est défendue surtout par des personnes qui n'ont avec les colonies que des contacts littéraires, ou même pas de contact du tout.

Cette théorie est contraire au progrès; la crise vient de démontrer qu'il n'y a pas lieu d'y revenir. Les Colonies de l'Afrique centrale, leurs populations, leurs colons et leurs groupements agricoles européens collaborent dans un développement agricole qui enrichit et instruit l'indigène: ils ne peuvent renoncer à aucun moyen d'améliorer leur situation économique.

---

4. - Comment les Bantous du Congo Belge s'acheminent vers le paysannat

(Communication faite au Congrès de la Société indigène, Paris 1931)

Le Congrès de la Société indigène envisage surtout les conditions d'habitat, de travail et de vie sociale, des collectivités indigènes, des différentes colonies françaises et étrangères. Une part importante y est faite au paysannat et au salariat, touchant de très près la production agricole.

Comment pourrait-il en être autrement? L'indigène dans toutes les colonies vit de l'agriculture, exclusivement dans la plupart des cas, principalement dans presque tous les autres. Car les régions où beaucoup d'indigènes vivent des salaires des mines sont peu nombreuses, et ce genre de travail ne peut guère correspondre aux vœux des partisans du paysannat.

Celui-ci est largement développé dans certains pays d'Extrême-Orient, dont les indigènes ont atteint depuis longtemps un réel degré de civilisation.

Il n'en est pas de même dans les pays neufs, où la population autochtone vient à peine de sortir de la barbarie, et y retomberait très rapidement si la domination européenne venait à disparaître ou même à faiblir.

Le Congo belge est dans ce cas. Sa population de 10 millions d'indigènes était encore anthropophage et barbare dans toute la force de ces termes, lorsque les premiers explorateurs européens s'y aventurèrent. Il y a de cela cinquante ans à peine. Faire de ces indigènes de vrais paysans vivant dans les conditions sous-entendues lorsqu'on parle de paysannat, est une tâche bien difficile. Le Congrès trouvera probablement quelqu'intérêt à connaître les résultats que nous avons pu réaliser dans cet ordre d'idées, et les méthodes que nous avons appliquées.

Le développement de l'agriculture indigène fut préconisé dès la reprise de la Colonie par la Belgique en 1908. Deux ans plus tard, le Ministre Renkin organisait à Bruxelles une Direction générale de l'Agriculture du Congo Belge. Les vingt années que j'avais consacrées au progrès de l'Agriculture belge, et

quelques voyages en pays tropicaux et subtropicaux me valurent l'honneur d'être chargé de la direction de ce nouvel organisme.

Et tout de suite, nous eûmes à chercher le moyen de développer l'agriculture indigène. Nous commençâmes par une enquête sur les procédés et les conditions agricoles des noirs. Elle démontra que les procédés culturaux étaient assez bons, mais que l'indigène se limitait strictement à produire les plantes vivrières, en quantités si réduites qu'elles se montraient insuffisantes dès que l'irrégularité ou la rareté des pluies venait compromettre l'une ou l'autre récolte.

La disette était annuelle en saison sèche; elle dégénérait souvent en famine dans les régions peu fertiles du sud de la Colonie. Mais l'indigène n'y attachait guère d'importance: ces privations n'étaient-elles pas inévitables? Elles avaient éprouvé leurs ancêtres: il fallait donc les accepter passivement.

Et d'ailleurs, la forêt et la savane fournissaient gratuitement quelques nourritures: chenilles, champignons, racines. Femmes et enfants passaient, et passent encore chaque année en bien des régions, des semaines à recueillir ces vivres spontanés. Mais ce travail n'était pas plus dur que le travail agricole; pourquoi s'en plaindre et vouloir l'éviter? L'indigène n'y songeait même pas.

La conclusion technique de notre examen fut celle que les Anglais avaient établie une dizaine d'années plus tôt.

Un ménage bantu, lorsqu'il est bon agriculteur, cultive environ 2 acres, soit 0 hectare 80 ares. La terre cultivée s'appauvrit rapidement, la fumure étant inconnue : il faut après trois ans l'abandonner à la brousse et en cultiver une autre. Trois ans plus tard, il faudra transporter encore les cultures et les établir sur un troisième terrain. En neuf ans, le noir aura utilisé successivement trois terres de 80 ares, soit au total 2 hectares 40 ares. Entretemps, les premiers champs auront fait une jachère, qui leur aura rendu leur fertilité primitive : on pourra les remettre en culture.

Une famille indigène utilise donc environ 2 hectares et demi. Si le père de famille a acheté deux ou même trois femmes, ouvrières agricoles par destination, il récoltera un peu plus: ses défrichements, jachères et cultures atteindront environ 3 hectares.

Telle est l'étendue de bonne terre qu'il faut assurer à chaque famille. Mais il faut encore prévoir l'augmentation future de la population : deux acres ou même un hectare de plus couvriront amplement les besoins.

Au total, trois hectares nourrissent la famille indigène composée de trois ou quatre personnes, enfants compris. Nos 10 millions d'indigènes étant composés théoriquement de 3.000.000 de familles, la terre effectivement cultivée par les indigènes congolais (3 hectares par famille) s'étendait sur une surface totale de 9 à 10 millions d'hectares.

Le Congo belge mesure 2.350.000 kilomètres carrés, ou 235.000.000 d'hectares : l'agriculture indigène telle qu'elle existait vers 1910, en utilisait environ **la trentième** partie et semblait, si la population se multipliait d'une manière africainement normale, pouvoir arriver à en cultiver plus tard un **vingt-quatrième.**

Quelques populations pastorales existent aux rives des Grands Lacs. Elles ne comptaient au Congo belge qu'environ 1.000.000 d'indigènes. Le Ruanda-Urundi y ajoute 4.000.000. Chez ces pasteurs, le bétail fournit un large appoint de nourriture : lait, beurre, sang et viande. Les pâturages sont pauvres, mais très étendus. La superficie des cultures est proportionnellement plus réduite que dans la plupart des régions du Congo belge. Les cultures sont faites d'ailleurs au Ruanda-Urundi par la race asservie ou dominée, le Bantu; la race conquérante, le Watusi, qui est un Hamite d'origine abyssine, ne connaît d'autre richesse que son bétail. Aussi les famines sont-elles très fréquentes dans ce pays de pâturages; elles sont très meurtrières aussi. Dans le dernier quart de siècle, elles ont fauché quelque 50.000 vies humaines: mais les chefs Watusi furent très étonnés lorsque les Belges leur attribuèrent une certaine responsa-

bilité dans ce cataclysme et les sommèrent de développer les cultures. Quelques milliers de Bantus morts de faim, c'était pour le Watusi un événement périodique et normal, dont il ne croyait pas devoir se préoccuper et dont l'élimination ne lui semblait pas valoir la perte de quelque bétail ou la destruction de quelques pâturages.

Telle était donc en 1911-1912 la situation de l'agriculture indigène du Congo belge et du territoire pastoral que la Belgique allait occuper après la guerre.

Invités à développer sans retard la production agricole des noirs pour assurer le ravitaillement régulier des villages, plus tard pour alimenter quelques centres populeux de création récente, puis brusquement pour fournir aux alliés des vivres et divers produits végétaux, nous nous sommes trouvés devant un problème dont nous n'apercevions pas la solution : comment pouvions-nous, rapidement, décider au travail agricole une population de primitifs disséminée dans un territoire énorme et qui en général professait pour l'agricuture un mépris non déguisé, qui n'a d'ailleurs pas encore disparu?

On nous invitait à nous inspirer des exemples de territoires africains dont l'agriculture avait évolué rapidement : le Soudan anglais, l'Uganda, le Mozambique, et surtout la Côte d'Or. Le conseil était facile; son utilisation ne l'était pas. Les colonies citées avaient des populations de races bien différentes de notre Bantu centre-africain et surtout elles étaient en contact avec l'Européen ou l'Arabe depuis deux ou trois siècles. L'Uganda seul faisait exception, mais pourquoi? Etait-ce par l'enseignement des nombreuses écoles de missionnaires, établies également en Côte d'Or. Il me fallut chercher sur place pourquoi ces pays étaient plus évolués au point de vue agricole.

La conclusion de mon enquête fut d'un intérêt capital. Les progrès signalés étaient obtenus par des conditions qui n'existaient pas au Congo belge: au Soudan, par l'offre de terres riches et irriguées aux semi-nomades d'une région aride; à la Côte d'Or, par trois siècles de commerce avec les Européens, l'action de missionnaires suisses et les aptitudes spéciales d'une race indigène; au Mozambique et dans l'Uganda, par l'obligation de cultiver, imposée aux indigènes, soit directement, par les autorités, soit indirectement, mais très efficacement, par l'intermédiaire de grands chefs indigènes, richement appointés aussi longtemps que leurs sujets obéissaient aux désirs d'ordre agricole de l'Administration. La visite de l'Uganda montrait de la manière la plus éloquente le grand bienfait retiré par les indigènes de l'obligation de cultiver le coton, culture dont le produit était d'ailleurs laissé entièrement à l'agriculteur indigène.

A la suite de cette enquête, le Ministre Renkin fit porter au nombre des travaux qui peuvent être imposés aux indigènes la culture de plantes vivrières et de produits d'exportation, faite dans les villages et au profit exclusif des cultivateurs qui les ont plantés.

Appliquée à partir de 1917, la réglementation nouvelle a fait ses preuves : elle fut l'instrument de tous les progrès agricoles réalisés par les indigènes du Congo belge depuis près de quatorze ans

Des dispositions accessoires furent introduites localement. Dans certaines régions, on fait planter des palmiers elaeis. Dès 1912, nous avions dû défendre de vendre les graines nécessaires aux semailles et d'abattre les femelles du petit bétail ou de les exporter de leur lieu d'origine: les fortes demandes de vivres pour les mines menaçaient d'épuiser les greniers et les petits troupeaux des villages. L'indigène est très imprévoyant. Dans ces cas également l'intervention par autorité pouvait seule être efficace. L'acheminement vers le paysannat souffre violence.

Ces mesures salutaires, ces cultures obligatoires, mais précieuses pour l'indigène, eurent d'excellents effets. Leurs applications les plus importantes furent l'extension considérable de la culture du riz et l'introduction de la culture du coton. Ces deux cultures exigèrent d'ailleurs dès les débuts l'établissement de nombreuses usines à vapeur pour l'égrenage du coton et le décorticage du riz. La première de ces opérations ne pourrait être faite à la main (30.000.000 de

kilos de coton-graines seront récoltés cette année dans le Nord) et la seconde aurait imposé aux femmes indigènes un travail excessif (61.000.000 de kilos de riz en 1929).

Les recettes faites par les indigènes des régions à coton et à riz, régions de faible superficie, car ensemble elles ne couvrent pas un **quinzième** de la Colonie, furent en 1929 de 68.000.000 de francs.

La valeur totale des récoltes vendues par les indigènes vers 1928-29 peut être estimée aux chiffres suivants :

Cultures :

22.000	tonnes	coton en graines à fr.	1,20	le kilo	26.400.000 fr.
10.000	»	sésame	0,70	»	7.200.000 »
61.000	»	riz paddy	0,70	»	42.700.000 »

Cueillettes :

17.000	»	copal	1.50	»	25.500.000 »
850	»	caoutchouc	2,—	»	1.700.000 »
65.000	»	amandes et huile de palme			70.000.000 »
					173.500.000 fr.

Depuis 1928, l'extension des cultures a continué et comme les produits parmistes ont beaucoup baissé de prix, la culture du coton a pris une extension plus grande: les Uelés-Nepoko-Ubangi donneront environ 30.000 tonnes cette année.

Ces chiffres doivent satisfaire les coloniaux qui veulent, avec d'excellentes raisons d'ailleurs, orienter les populations indigènes vers le paysannat.

Mais ils n'expriment pas la grandeur de la production agricole indigène, car ils ne comprennent pas les produits vivriers, les aliments que le noir cultive pour s'en nourrir. A raison de trois quarts de kilo de farineux par personne et par jour, cette production alimentaire formerait annuellement une masse de 2.737.500.000 kilos. Même en déduisant les semaines où l'indigène de certaines régions se nourrit de produits spontanés, la quantité d'aliments cultivés et consommés par les noirs dépasse largement deux milliards de kilogrammes ou deux millions de tonnes.

Ajoutons que toute famille indigène élève quelques chèvres, moutons et volailles.

Nous avons dit plus haut que nos 3.000.000 de familles indigènes utilisent par tiers environ 9 à 10 millions d'hectares, soit 3.000.000 d'hectares annuellement. La production moyenne par hectare serait d'environ 700 kilos.

Le tableau de l'agriculture indigène du Congo belge se présente donc aujourd'hui sous un aspect assez satisfaisant, si l'on tient compte de ce qu'était cette agriculture il y a quinze ans: elle produisait à peine les vivres indispensables et aucune culture d'exportation.

Ce progrès, bien rapide pour un pays centre-africain, est dû à la collaboration de trois groupes d'influences: le climat régulièrement pluvieux et chaud; les obligations agricoles imposées aux indigènes par l'autorité territoriale, et la propagande très efficace exercée par le commerce en offrant aux noirs nombre d'objets dont ils sont amateurs.

Diverses innovations apportèrent d'ailleurs une assistance efficace : la création de routes et chemins de fer réduisit le portage; les usines mécaniques facilitèrent le développement de la production, la création de zones d'achat permit aux acheteurs de faire les grosses immobilisations nécessaires. Puis, le Congo belge étant riche en mines, dont les nombreux ouvriers doivent, de par les ordonnances du Gouverneur Général, recevoir des rations journalières très nutritives, de larges débouchés s'offrirent aux produits agricoles. Les grosses agglomérations de Léopoldville, Elisabethville et Likasi absorbent beaucoup de vivres : l'obligation de cultiver est donc appuyée par une demande active de produits agricoles.

Est-ce à dire que l'ère du paysannat s'est ouverte dans notre Colonie. Oui et non. Si l'on entend par paysan un cultivateur indigène disposant à son gré de terres illimitées et cultivant à son profit personnel, le paysannat est général dans notre Colonie : sauf les 5.000 ou 6.000 pygmées, tous les noirs sont agriculteurs et paysans.

Mais si le terme paysan ne s'applique qu'à l'indigène qui cultive une terre lui appartenant en propre, le paysannat n'existe pas au Congo belge: il faudra un ou deux quarts de siècles avant qu'il s'introduise.

Cette introduction est fort difficile ou ardue, d'abord parce qu'elle est contraire à l'usage : la propriété collective du sol est ancrée dans l'esprit des noirs. D'autre part, le noir ne peut posséder un terrain et l'exploiter pour en tirer sa subsistance, que s'il peut en entretenir la fertilité par des fumures annuelles: or, l'indigène ignore totalement l'emploi de la fumure et les conditions de la plupart des régions du Congo ne sont pas favorables à l'entretien de bétail. De là une difficulté qui ne pourra être surmontée facilement et ne le sera certainement pas sans que la fumure des terres soit imposée.

* * *

Les méthodes employées pour développer l'agriculture indigène au Congo belge peuvent se préciser comme suit :

1° **L'enseignement agricole.** — Il est donné de façon très sommaire dans certaines écoles pour fils de chefs et dans certaines missions, mais cet enseignement est peu répandu et de faible efficacité. Son influence sur le développement agricole général est nul.

Un enseignement plus pratique forme des moniteurs agricoles dans des missions, des postes de plantation ou des stations agricoles de l'Etat et de quelques sociétés. Mais tout indigène sachant lire et écrire aspire à devenir l'employé ou l'agent d'une société ou de l'Etat et méprise l'agriculture: celle-ci ne recueille que les moins bons éléments.

Dans son ensemble, l'enseignement agricole, dont l'organisation est d'ailleurs très incomplète, n'a d'autre résultat que la formation annuelle de quelques moniteurs agricoles utilisés pour la surveillance des cultures obligatoires. Les résultats ne sont guère meilleurs dans les colonies voisines à cause de la préférence des noirs quelque peu instruits pour le travail « de bureau ». Pour former par l'enseignement des agriculteurs indigènes, il faudrait presque supprimer toute instruction littéraire. Mais il est difficile de faire admettre cette nécessité par le personnel enseignant; en conséquence, les résultats agricoles sont à peu près nuls.

2° **Les conseils aux indigènes.** — Ce moyen ne donne pas de résultats, car il est incapable de vaincre les obstacles énumérés ci-dessus. Quelques rares indigènes suivent les avis ou les exemples des agriculteurs européens, mais ces cas sont très exceptionnels et ne se voient guère qu'autour d'une dizaine de grandes missions, établies depuis plus d'un quart de siècle.

3° **L'obligation de cultiver.** — C'est la seule méthode qui puisse vaincre l'indifférence ou l'opposition que la masse de la population montre toujours à l'égard d'une extension de ses cultures ou de l'adoption d'une culture nouvelle. Elle est très efficace et entraîne fort rarement l'application de sanctions. Mais elle nécessite un très nombreux personnel européen pour la propagande et pour la surveillance des cultures. L'agent agricole doit être délégué du Commissaire de district ou de l'Administrateur, sinon les indigènes ne l'écoutent pas, et laissent péricliter les cultures. Il faut de plus la collaboration de firmes commerciales et industrielles achetant les récoltes pour les traiter ou transformer en vue du commerce. On doit assurer l'achat des récoltes et le paiement d'un prix rémunérateur pour l'indigène. Enfin, il faut que l'acheteur européen soit certain de pouvoir couvrir ses frais et obtenir quelque bénéfice. Ces conditions furent réalisées de la manière la plus efficace par le Décret sur la culture du coton rédigé pendant la guerre par la Direction générale de l'Agriculture.

Depuis la crise, beaucoup de coloniaux demandent que des dispositions identiques soient appliquées à l'exploitation du palmier, du café, du caoutchouc, du tabac, etc. Ils voudraient réaliser ainsi une collaboration agricole entre les Européens et les indigènes.

Lorsque l'indigène aura pris l'habitude, pendant de nombreuses années, de cultiver à son profit une plante rémunératrice, il continuera spontanément à la planter annuellement, mais il lui faudra peut-être vingt ou trente ans pour réaliser ce progrès économique.

Les cultures obligatoires, pour être efficaces, sont basées sur les mesures suivantes : a) un ordre du Service territorial, communiqué aux chefs et sous-chefs; b) l'éventuelle distribution aux villages de graines sélectionnées et désinfectées (coton); c) des conseils donnés sur place par des agronomes ou des agents agricoles quant au choix du terrain, au mode de semis, d'entretien, de récolte, de transport, etc.; d) une surveillance aussi serrée que possible, pour assurer la bonne exécution des travaux; e) la surveillance des marchés pour empêcher que les indigènes ne soient trompés sur le poids ou sur les prix; f) la fixation par le Gouverneur du prix minimum à payer pour chaque produit .

Les résultats obtenus par cette méthode sont très satisfaisants parce qu'ils mettent au travail la majeure partie ou même la totalité de la population adulte et valide des territoires où cette méthode est appliquée sérieusement. Les enfants eux-mêmes peuvent aider à accroître le revenu familial en exécutant des travaux légers (cueillette de coton, café, etc.).

Faute d'un nombre suffisant d'agents du service agricole, ce système n'a pu être appliqué intégralement jusqu'ici que dans quelques districts (régions cotonnières et rizicoles). Disons d'ailleurs que, même en disposant du personnel voulu, on ne peut réaliser un développement rapide de l'agriculture, car l'extension des défrichements ne peut se faire que lentement. Il a fallu quinze ans de propagande avant d'atteindre une production cotonnière de quelque importance.

*

Certains obstacles retardent le développement de l'agriculture.

Ils sont de divers ordres:

1° La végétation est très activée par la chaleur humide. Bien que les terres ne soient pas très fertiles, elles peuvent, immédiatement après leur défrichement, donner pendant deux ou trois ans de bonnes récoltes alimentaires, provenant de plantes qui exigent fort peu de travail (manioc, bananier, maïs, etc.). Or, l'indigène n'a guère d'autre besoin que de se nourrir: il le satisfait très facilement, et quand ses provisions sont épuisées, il trouve dans les bois et savanes des aliments sauvages (champignons, racines, chenilles, etc.).

2° L'indigène manque de prévoyance: il n'a pas le désir d'amasser des vivres ou de l'argent: il n'a le plus souvent que du mépris pour le travail agricole, qu'il laisse aux femmes et aux esclaves domestiques;

3° Ignorant la fumure, l'indigène doit répéter indéfiniment le dur travail qu'exige le défrichement de forêts lourdement arborées ou de savanes pleines de souches opiniâtres. L'homme ne défriche donc que le strict nécessaire. La femme, sachant que tout le travail d'entretien pèsera sur ses épaules, n'est pas désireuse de planter une grande superficie. Les instruments agricoles des indigènes sont rudimentaires: une petite houe, une hachette, un ou deux couteaux: il faut un réel effort pour cultiver quelques ares. En conséquence, les cultures d'un ménage sont souvent d'environ 1 2 hectare: il est rare qu'elles atteignent ou dépassent 1 hectare;

4° En ce qui concerne les élevages: l'herbe de brousse est pauvre; le noir ne donne rien d'autre à son bétail. Il en résulte que le bétail indigène se développe et se multiplie lentement. Il souffre des attaques des fauves, de certains parasites et de maladies contagieuses. Son alimentation est irrégulière, son rendement est inférieur, mais il possède cependant l'avantage d'être plus résistant que le bétail européen aux conditions défavorables de l'Afrique Centrale:

5° L'indigène est fréquemment obligé ou sollicité pour des travaux de transport, de construction, de terrassement, etc., par l'administration ou les entreprises européennes. Invité par des recrutements, il fait des périodes de service dans les mines, les villes, les chemins de fer, les plantations, etc.; il est parfois absent de son village aux époques où il devrait défricher en vue des cultures prochaines;

6° Par suite de la longueur et du coût du transport des récoltes jusqu'au port d'embarquement, les prix que le commerce peut offrir pour les produits agricoles sont peu élevés, donc guère encourageants.

* * *

La crise économique qui frappe l'agriculture de toutes les Colonies n'a pas épargné le cultivateur congolais; elle entraîne un arrêt très regrettable dans le progrès agricole en avilissant les prix de vente; tels produits que le noir vendait aisément à fr. 1.50 ou 2 francs le kilo, ne valent plus que 25 à 30 centimes. L'indigène qui doit faire plusieurs jours de marche pour livrer 20 ou 25 kg. de maïs ou de farine n'en reçoit plus qu'une somme dérisoire. Le coton est la seule denrée qu'il puisse encore vendre à assez bon prix, mais sa valeur est réduite presque de moitié. C'est fort décourageant.

Le Gouvernement colonial s'est efforcé de maintenir l'activité commerciale et l'exportation en abaissant considérablement les tarifs de transport: il déboursera cette année 25 ou 30 millions pour éviter la fermeture des usines et des factoreries.

Les produits miniers, sauf l'or, sont fort atteints: des milliers d'ouvriers et des centaines de blancs sont licenciés. La demande des récoltes indigènes faiblit de jour en jour.

La situation défavorable causée par la crise a fait éclore divers projets de **collaboration agricole** entre les Européens et les indigènes. La collaboration est certes un moyen recommandable en soi, mais il faudrait pouvoir l'établir de telle manière que son fonctionnement soit simple et efficace.

Jusqu'ici, nous avons au Congo belge deux exemples de collaboration importante: la culture du coton et la production du riz. Des projets sont à l'étude pour réaliser une collaboration analogue pour d'autres produits: les huiles et amandes de palme; le café et le tabac dans le Ruanda-Urundi; le caoutchouc d'Hévéa dans le centre de la Colonie; les fibres textiles du groupe des jutes dans une région du Bas-Congo.

Divers systèmes fort ingénieux sont préconisés. L'un d'eux sera exposé au Congrès par un de nos coloniaux. Tous ces projets mettent à la base une intervention du Gouvernement par voie d'autorité, intervention nécessaire, comme le démontre, dans son rapport, M. Marzorati, ancien Gouverneur du Ruanda-Urundi. En effet, le noir de l'Afrique centrale n'est pas et ne pouvait être, assez évolué pour prendre de lui-même une initiative agricole. L'obligation de cultiver déclanche chez lui, peu à peu, cette initiative qui lui manque: il finit par comprendre l'intérêt du travail. C'est ainsi qu'au Bas-Congo, dans la région de Madimba, les indigènes ont des plantations importantes et emploient des ouvriers salariés, comme le font aujourd'hui les indigènes cultivateurs de coton de l'Uganda. Mais à Madimba, comme dans l'Uganda, l'obligation de cultiver fut le point de départ du progrès.

TABLE DES MATIÈRES DU VOLUME XXII

ANNÉE 1931

1° PAR SUJETS TRAITES

Pages

Agriculture du Congo belge.

Pour le développement agricole du Congo belge (A. Ringoet) 147

Cultures indigènes ou en collaboration.

Les caisses de chefferies et l'amélioration de l'agriculture indigène (A. Brenez) 451

La collaboration agricole entre Indigènes et Européens (Edm. Leplae) 566

Comment les Bantous du Congo belge s'acheminent vers le paysannat (Edm. Leplae) 574

Cacao.

Analyses de cacaos du Congo belge (L. L'Heureux) 496

Crédit agricole.

Fonds temporaire de crédit agricole 170

Café.

L'emploi des engrais verts et des plantes de couverture dans la culture du caféier (G. Sladden) 367

Caoutchouc.

Analyses de caoutchoucs congolais (L. Tihon) 290

Chasse et Pêche.

Documentation sur les pêcheries au Congo belge (suite) 23

Parc national Albert (Règlement organique. — Nominations) 518

Coton.

La question cotonnière au Lomami (A. Brenez) 165

Le ver rose du coton 168

Planche (hors-texte) permettant d'identifier le ver rose du coton entre 168 et 169

Quelques observations morphologiques sur le « cotonnier égyptien » au point de vue phyllotaxie et disposition des pétales dans la corolle (W.-J. Lugard) 229

PAGES

Culture et commerce du coton. — Rapport annuel sur la campagne cotonnière (F. SPARANO) 386

L'égrenage et l'emballage du coton au Congo belge (A. NOLF et M. PILETTE) 459

Elevage. Animaux.

La domestication de l'éléphant au Congo belge (C. HUFFMANN) 3

Les maladies de la volaille au Congo et leur traitement (R. VAN SACEGHEM) 99, 252

Les buffles africains (CUTHBERT CHRISTY) 124

Analyse de lait de bétail indigène de l'Ituri 292

Animaux importés au Katanga par le poste de Sakania 292

Station expérimentale de Nioka: Situation comparée des élevages 292

Engrais verts.

L'emploi des engrais verts et des plantes de couverture dans la culture du caféier (G. SLADDEN) 367

Ennemis des cultures.

Invasion de sauterelles dans les Uélé (W.-J. LUGARD) 71

Contribution à l'étude de « Sahlbergella singularis » Hagel (H.-J. BREDO) ... 81

Destruction des sauterelles. La méthode du rabattage (H.-J. BREDO) 279

Entomologie.

Contribution à l'étude de « Sahlbergella singularis » Hagel (H.-J. BREDO) ... 81

Invasion de sauterelles dans les Uélé (W.-J. LUGARD) 71

Piégeage des tsé-tsés (L. TOBBACK) 243

Destruction des sauterelles. La méthode du rabattage (H.-J. BREDO) 279

Géologie.

Etudes géo-agronomiques congolaises. — Le sous-district géo-agronomique schisto-gréseux de la province du Congo-Kasai (Région agricole IV) (R. P. HYAC. VANDERYST) 185, 547

Météorologie.

Chutes de pluie au Congo belge 510

Maladies des plantes.

Mosaïque des feuilles de manioc (P. STANER) 75

Palmier à huile.

Le projet de décret sur les zones et les usines palmistes (EDM. LEPLAE) 559

Plantes alimentaires.

A propos d'une variété nouvelle de soja « O-Too-Ton » (L. TIHON) 120

Le sorgho (L. PYNAERT) 416, 526

PAGES

Rapports.

Monographie agricole du district de la Lulonga (Equateur) (suite) (D. VAN MOESIEKE) 208

Stations expérimentales.

Régie des Plantations de la Colonie :

Rapport sur l'exercice 1930 des plantations industrielles des environs de Stanleyville 295

Rapport technique des plantations du rayon de Stanleyville pour l'année 1930 316

Sylviculture.

Essences à bois cultivées au Jardin botanique d'Eala (P. STANER et A. CORBISIER) 50

Travail des indigènes.

Faut-il, en Afrique centrale, repousser le salariat et les plantations européennes (EDM. LEPLAE) 570

2° PAR NOMS D'AUTEURS

BREDO, H.-J. — *Contribution à l'étude de « Sahlbergella singularis »* Hagel. 81

Destruction des sauterelles. La méthode du rabattage 279

BRENEZ, A. — *La question cotonnière au Lomami* 165

Les caisses de chefferies et l'amélioration de l'agriculture indigène 451

CHRISTY, C. — *Les buffles africains* 124

CORBISIER, A., et STANER, P. — *Essences à bois cultivées au Jardin botanique d'Eala* 50

HUFFMANN, C. — *La domestication de l'éléphant au Congo belge* 3

LEPLAE, EDM. — *Le projet de décret sur les zones et les usines palmistes* ... 559

La collaboration agricole entre Indigènes et Européens 566

Faut-il, en Afrique centrale, repousser le salariat et les plantations européennes? 570

Comment les Bantous du Congo belge s'acheminent vers le paysannat 574

L'HEUREUX, L. — *Analyses de cacaos du Congo belge* 496

LUGARD, W.-J. — *Invasion de sauterelles dans les Uélé* 71

Quelques observations morphologiques sur le « cotonnier égyptien » au point de vue phyllotaxie et disposition des pétales dans la corolle ... 229

NOLF, A., et PILETTE, M. — *L'égrenage et l'emballage du coton au Congo belge* 459

PAGES

PILETTE, M., et NOLF, A. — *L'égrenage et l'emballage du coton au Congo belge* 459

PYNAERT, L. — *Le sorgho* 416, 526

RINGOET, A. — *Pour le développement agricole du Congo belge* 147

SLADDEN, G. — *L'emploi des engrais verts et des plantes de couverture dans la culture du caféier* 367

SPARANO, F. — *Culture et commerce du coton. —Rapport annuel sur la campagne cotonnière* 386

STANER, P., et CORBISIER, A. — *Essences à bois cultivées au Jardin botanique d'Eala* 50

STANER, P. — *Mosaïque des feuilles de manioc* 75

TIHON, L. — *A propos d'une variété nouvelle de soja « O-Too-Ton »* 120

Analyses de caoutchoucs congolais 290

TOBBACK, L. — *Piégeage des tsé-tsés* 243

VANDERYST, HYAC. (R. P.). — *Etudes géo-agronomiques congolaises. Le sous-district géo-agronomique schisto-gréseux de la province du Congo-Kasai (Région agricole IV)* 185, 547

VAN MOESIEKE, D. — *Monographie agricole du district de la Lulonga (Equateur)* 208

VAN SACEGHEM, R. — *Les maladies de la volaille au Congo et leur traitement* 99, 252

ARTICLES NON SIGNÉS.

Documentation sur les pêcheries au Congo belge (suite) 23

Le ver rose du coton 168

Fonds temporaire de crédit agricole 170

Analyse de lait de bétail indigène de l'Ituri 292

Animaux importés au Katanga par le poste de Sakania 292

Station expérimentale de Nioka: Situation comparée des élevages 292

Régie des Plantations de la Colonie:

Rapport sur l'exercice 1930 des plantations industrielles des environs de Stanleyville 295

Rapport technique des plantations du rayon de Stanleyville pour l'année 1930 316

Chutes de pluie au Congo belge 510

Parc national Albert (Règlement organique. — Nominations) 518